

Assistez aux meilleurs ateliers du Colloque, p. 49

La revue de l'Ordre des ingénieurs du Québec

# PLAN

**GRAND PRIX  
D'EXCELLENCE 2011**

Robert Louis Papineau, ing.  
(1943-2011), p. 12

Août-septembre 2011

www.oiq.qc.ca

**DOSSIER**  
**BIOMÉDICAL ET  
BIOTECHNOLOGIES**

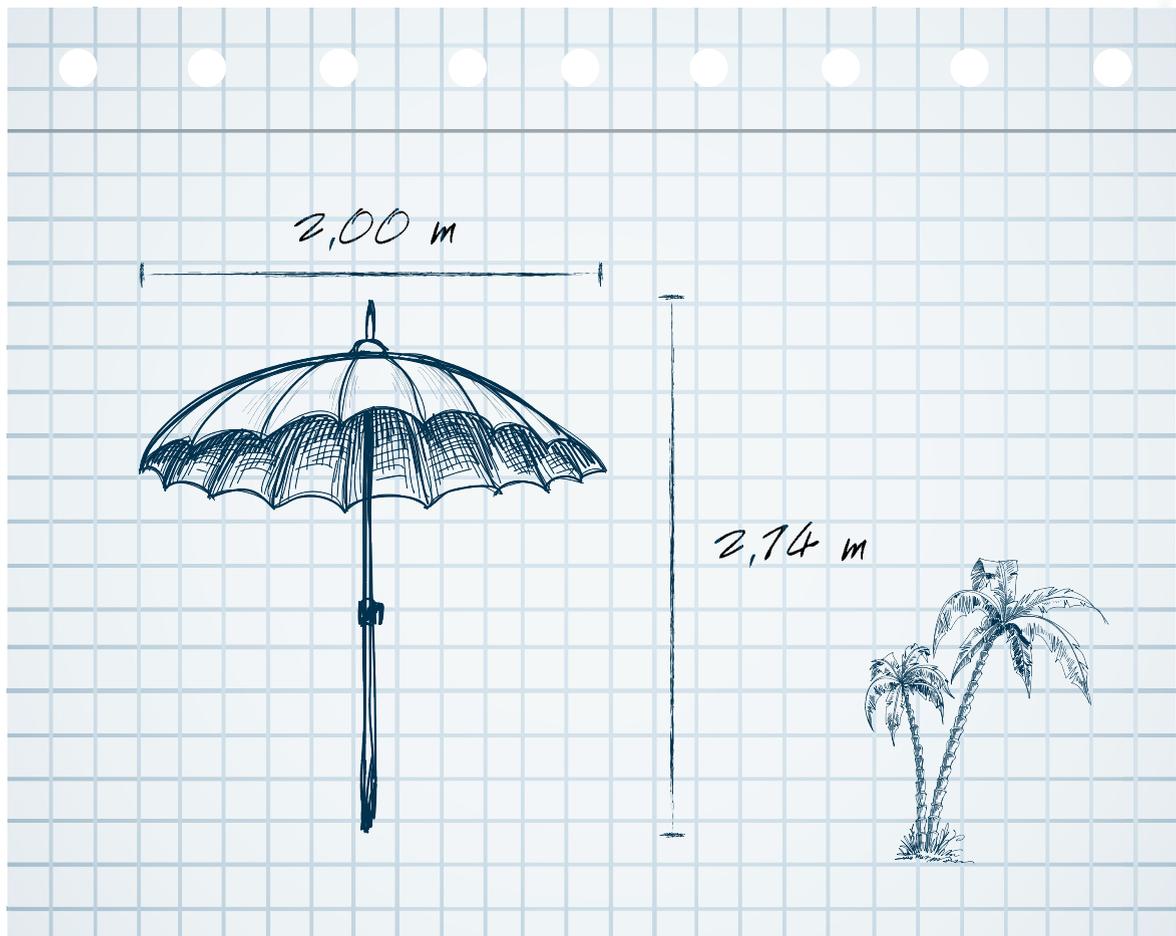
Le génie et les  
sciences de la vie

Protection incendie  
Un profil des compétences  
à découvrir ! p. 40

Le savez-vous ?  
L'inspection professionnelle  
a changé, p. 42

Votre sceau encourage-t-il  
la pratique illégale ? p. 44

Vous êtes d'avis que tout nécessite un plan ?  
Et vos rêves de retraite ?



**ET ACTION!**

Pour plus de renseignements sur la retraite,  
visitez le [www.bnc.ca/retraite](http://www.bnc.ca/retraite).



**BANQUE NATIONALE**



# Cours intensifs réservés aux ingénieurs



Le Centre d'Innovations en Programmes Éducatifs (CIPE) est l'organisme qui offre le plus de cours intensifs dans une vaste gamme de sujets en génies civil, électrique, mécanique ou en environnement au Québec. Le CIPE dispense des *unités de formation continue* et confère l'éligibilité à divers remboursements d'impôts pour la formation. Les cours se déroulent sur un à trois jours à Montréal. Visitez notre site web pour en savoir plus. Voici quelques sujets offerts dans les prochains mois.

Titre du cours	Ville	2011	
		septembre	octobre
<b>Civil</b>		<b>septembre</b>	<b>octobre</b>
Gestion de la construction	Montréal	26 et 27	
Inspection d'immeubles	Montréal		3 et 4
Pratiques de gestion optimale et durable des eaux pluviales dans le drainage urbain	Montréal		12, 13 et 14
Instrumentation en hydraulique à surface libre	Montréal		26 et 27
<b>Électrique</b>		<b>septembre</b>	<b>octobre</b>
Relais et coordination de protection des installations électriques BT, MT et HT	Montréal	20 et 21	
Exposition aux arcs électriques, CSA Z462 : Êtes-vous prêts ?	Montréal		13
Systèmes de contrôle d'accès	Montréal		17 et 18
Introduction aux installations électriques (intervenants et normes)	Montréal		20
<b>Général</b>		<b>septembre</b>	<b>octobre</b>
Développer des propositions gagnantes	Montréal	23	
Projets de construction : Planification et échéanciers	Montréal		24 et 25
<b>Mécanique / Industriel</b>		<b>septembre</b>	<b>octobre</b>
Conception optimisée des systèmes de chauffage solaire	Montréal	15 et 16	
Conception avancée d'alarme incendie pour bâtiments classés de grande hauteur	Montréal	21 et 22	
Aménagement d'usine, capacité de production et planification-ordonnancement des commandes	Montréal		4 et 5
Sécurité des machines	Montréal		5 et 6
Ventilation – Risques associés aux poussières combustibles et compréhension des systèmes de captation des poussières et de fumées	Montréal		18 et 19
Fiabilité des équipements et systèmes industriels	Montréal		25 et 26
Automatisation industrielle	Montréal		27 et 28
<b>Santé-sécurité et environnement</b>		<b>septembre</b>	<b>octobre</b>
Traitement des eaux industrielles	Montréal	29 et 30	
Qualité de l'air intérieur - mesures préventives et réactives afin de garder une bonne QAI	Montréal		17 et 18
Obligations, lois et procédures relatives aux travaux d'enlèvement d'amiante	Montréal		20

www.cipe.ca

## Cours en entreprise

Le programme de formation à forfait du CIPE est offert à toute entreprise ou organisation qui souhaite offrir une formation adaptée de haut niveau sur les lieux mêmes du travail ou à un endroit désigné. Pour obtenir plus d'informations sur ces programmes, visitez notre site Internet au [www.cipe.ca](http://www.cipe.ca), ou appelez Karen Donohue au (450) 692-3920. Vous pouvez aussi lui adresser un courriel à [kdonohue@cipe.ca](mailto:kdonohue@cipe.ca)

**Description complète des cours et inscription** [www.cipe.ca](http://www.cipe.ca)

1, Place Ville-Marie, Bureau 2001 Montréal, QC H3B 2C4 • Courriel : [info@cipe.ca](mailto:info@cipe.ca) Tél. : 1-877-374-2338 • Fax : 1-800-866-6343

expérience

Inspection par escalade du pont Jacques-Cartier, Québec, Canada



brillant.  
qualifié.  
intelligent.

explorez vos possibilités.

consultez les offres sur  
[www.exp.com/fr/carrieres](http://www.exp.com/fr/carrieres)  
ou appelez-nous aujourd'hui au  
+1.855.225.5397

  
**DÉFI  
MEILLEURS EMPLOYEURS  
2010**  
Lauréate catégorie Grandes Entreprises

  
exp.

La nouvelle identité de Teknika HBA

L'Ordre des ingénieurs du Québec (fondé en 1920) a comme mission d'assurer la protection du public en contrôlant l'exercice de la profession dans le cadre de ses lois constitutives et de mettre la profession au service de l'intérêt du public.

**Comité exécutif  
2011-2012**

**Présidente :**  
Maud Cohen, ing.

**Vice-président en titre et  
aux Affaires professionnelles :**  
Eric Potvin, ing.

**Vice-président aux  
Affaires publiques :**  
Daniel Lebel, ing.

**Vice-président aux Finances  
et trésorier :**  
Stéphane Bilodeau, ing.

**Représentant du public :**  
Richard Talbot

**Conseil d'administration  
2011-2012  
(20 ingénieurs élus)**

**Montréal :**  
Maud Cohen, ing.  
Sonia de Lafontaine, ing.  
Zaki Ghavifian, ing.  
François P. Granger, ing.  
Sandra Gwozdz, ing.  
Giuseppe Indelicato, ing.  
Claude Martineau, ing.  
Josée Morency, ing.  
Nadine Pelletier, ing.  
Christian Richard, ing.  
Chantal Turgeon, ing.

**Québec :**  
Martin Lapointe, ing.  
Nadia Lalancette, ing.  
Anne-Marie Tremblay, ing.

**Estrie :**  
Stéphane Bilodeau, ing.

**Outaouais :**  
Michaël Côté, ing.

**Abitibi-Témiscamingue :**  
Luc Fortin, ing.

**Saguenay-Lac-Saint-Jean :**  
Eric Potvin, ing.

**Mauricie-Bois-Francis-  
Centre-du-Québec :**  
Daniel Lebel, ing.

**Est-du-Québec :**  
Sylvain Brisson, ing.

**(4 administrateurs nommés  
par l'Office des professions  
du Québec)**  
Sylvain Blanchette  
Guy Levesque, infirmier  
Richard Talbot  
Nicole Vallières, avocate

**Directeur général :**  
André Rainville, ing.

Envoi de Poste-publications  
n° 40069191

**Directeur des Communications et  
des Affaires publiques**  
Daniel Boismenu

**RÉDACTION**

Chef des éditions  
**Geneviève Terreault**  
Coordonnatrice des éditions  
**Sandra Etchenda**

Infographiste  
**Michel Dubé**  
Révision technique  
**Jean-Pierre Trudeau, ing.**  
**Luc Goudreau, ing. jr**

Révision  
**Rédaction Scriptoria**  
Correction  
**Dominique Vallerand**

Collaboration  
**Gilles Drouin**  
**Jeanne Morazain**

**PUBLICITÉ**

Isabelle Bérard  
Jean Thibault  
**Communications Publi-Services**  
450 227-8414, poste 300

PLAN est publié par la Direction des communications et des affaires publiques de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

PLAN vise à informer les membres sur les conditions de pratique de la profession d'ingénieur et sur les services de l'Ordre. PLAN vise aussi à contribuer à l'avancement de la profession et à une protection accrue du public. Les opinions exprimées dans PLAN ne sont pas nécessairement celles de l'Ordre. La teneur des textes n'engage que les auteurs.

Les produits, méthodes et services annoncés sous forme publicitaire dans PLAN ne sont en aucune façon approuvés, recommandés, ni garantis par l'Ordre.

Le statut des personnes dont il est fait mention dans PLAN était exact au moment de l'entrevue.



**Tirage certifié :**  
63 745 exemplaires.

Dépôt légal  
**Bibliothèque nationale  
du Québec**  
**Bibliothèque nationale  
du Canada**  
ISSN 0032-0536

Droits de reproduction,  
totale ou partielle, réservés  
© Licencié de la marque PLAN,  
propriété de l'Ordre des ingénieurs  
du Québec

**Gare Windsor, bureau 350**  
**1100, avenue des Canadiens-de-Montréal,**  
**Montréal (Québec) H3B 2S2**  
Téléphone : 514 845-6141  
1 800 461-6141  
Télécopieur : 514 845-1833  
**www.oiq.qc.ca**

Dans le présent document,  
le masculin est utilisé sans aucune  
discrimination et uniquement pour  
alléger le texte.



Ce papier contient jusqu'à 70 % de  
bois certifié et est 100 % recyclable.

PLAN :: AOÛT-SEPTEMBRE 2011 :: VOL. XLVIII N° 6 :: 3,50 \$

**GRAND PRIX D'EXCELLENCE 2011**

Portrait de l'ingénieur Robert Louis  
Papineau, lauréat 2011 de l'Ordre  
des ingénieurs du Québec.



École Polytechnique de Montréal

12

**DOSSIER BIOMÉDICAL ET BIOTECHNOLOGIES**

**16** **Quel avenir pour l'industrie biotechnologique au Québec ?**  
Dès qu'un organisme vivant est mis à contribution dans un produit ou un procédé, nous sommes au royaume des biotechnologies.

**20** **Biotechnologies : un marché de l'emploi vigoureux**  
Le secteur offre un large éventail d'emplois très pointus.

**24** **Les biotechnologies à l'Université de Sherbrooke**  
Première université du Québec à offrir un programme de baccalauréat en génie biotechnologique.

**28** **Génie clinique : au premier plan dans l'intégration des technologies en milieu hospitalier**  
Les ingénieurs contribuent largement à l'émergence de la médecine moderne.

**32** **Innovations : lumière sur le monde médical**  
Quatre innovations en biophotonique présentées par l'Institut national d'optique (INO).

**7** **Éditorial**

**8** **Mosaïque**      **8** **Examen professionnel**  
**9** **Liste des permis**

**38** **Vie universitaire**  
L'Ordre, partenaire du Festival Eurêka !

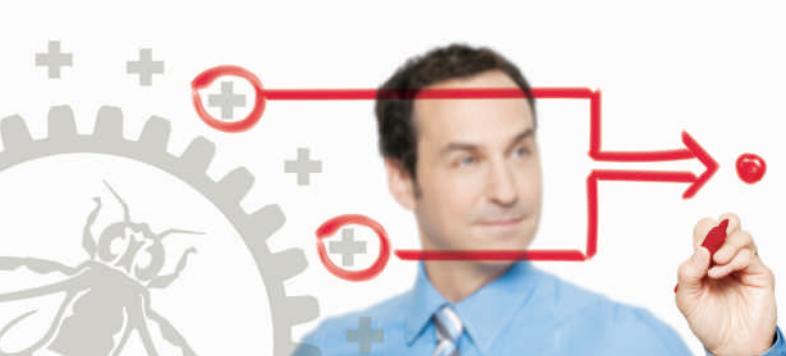
**40** **Encadrement professionnel**  
Protection incendie : un profil de compétences à découvrir !

**42** **Encadrement professionnel**  
Le savez-vous ? L'inspection professionnelle a changé !

**44** **Éthique et déontologie**  
Votre sceau encourage-t-il la pratique illégale ?

**46** **Instances décisionnelles**

**50** **Régionale des ingénieurs de Montréal**



# Tracez votre avenir

## POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

### CENTRE DE FORMATION CONTINUE

## COURS INTENSIFS AUTOMNE 2011

Titre du cours	Animateur(s)	Date(s)
<b>QUALITÉ ET GESTION</b>		
* Rédiger efficacement pour le Web	P. Pelletier	4 oct.
* Rédaction d'un rapport d'expertise technique	P. Hébert	18 oct.
* Rédaction d'offres de services gagnantes	P. Hébert	22 nov.
* La gestion de projets d'ingénierie	J. Martineau	8 et 9 déc.
<b>TECHNIQUE</b>		
Le <i>Smart Grid</i> – La modernisation des réseaux électriques	D. Beauvais	6 et 7 oct.
Moteurs, drives et efficacité énergétique	M. Benhaddadi	13 et 14 oct.
Mieux connaître la corrosion pour mieux la combattre	A. Szymanski	13 et 14 oct.
Études géotechniques et reconnaissance des sols et du roc	M. Hosseini	19 oct.
* La fiabilité des réseaux électriques et de communication	C. Dubé	20 oct.
* Prévention du risque électrique – Génération, transmission et distribution de l'électricité	P. Zivojinovic	21 oct.
Utilisation du « Chapitre V – Électricité » du Code de construction du Québec	R. Villemaire	du 24 au 27 oct.
* Qu'est-ce que la fatigue des matériaux?	A. Szymanski	28 oct.
Relais et coordination de protection des installations électriques BT, MT et HT	M. Pravong	31 oct. et 1 <sup>er</sup> nov.
* Interprétation d'une étude géotechnique	P. Hébert	2 nov.
Meilleures pratiques pour garder une bonne qualité de l'air dans les édifices publics	W. Sakr	2 nov.
Vices cachés en construction: aspects techniques et étude de cas selon la jurisprudence	M. Hosseini	3 nov.
Infrastructure urbaine durable	P. Gauthier	4 nov.
* Traitement numérique des signaux - Cours pratique	C. Jean	du 7 au 9 nov.
Barrages, crues de rupture et protection civile	T.-F. Mahdi	10 et 11 nov.
* Conception de composantes d'appareils sous pression selon l'ASME, section VIII, division 1, édition 2010	H. Julien	du 14 au 16 nov.
* Initiation au réseau électrique et à ses éléments : de la production à la distribution	P. Zivojinovic	17 et 18 nov.
Le <i>Smart Grid</i> – La modernisation des réseaux électriques	D. Beauvais	17 et 18 nov.
Stabilité de pente et glissement de terrain	M. Hosseini	21 nov.
Conception d'installations électriques – Sécurité aux explosions d'arcs électriques selon les normes NFPA-70E, IEEE-1584 et CSA Z462	M. Pravong	du 23 au 25 nov.
Utilisation du « Chapitre V – Électricité » du Code de construction du Québec	R. Villemaire	28 nov. et 1 <sup>er</sup> déc.
* Drainage des constructions et des ouvrages d'art : principes, pathologie et études de cas	M. Hosseini	2 déc.
* Code national du bâtiment du Canada – transfert 2010 : quoi de nouveau?	S. Leroux	5 déc.
La caractérisation des pièces métalliques sur site: comment s'y retrouver?	A. Szymanski	5 déc.

Nouveaux cours \*

**Nos cours sont admissibles dans le cadre du règlement sur la formation obligatoire des ingénieurs.**

Toutes nos formations peuvent être adaptées et offertes dans votre entreprise, selon votre convenance et celle de vos employés. N'hésitez pas à nous contacter : un de nos conseillers se fera un plaisir de vous informer.

Tél. : (514) 340-4387  
Télécop. : (514) 340-5804  
Courriel : cfc@polymtl.ca

Description complète des cours  
[www.polymtl.ca/cfc](http://www.polymtl.ca/cfc)



## FAIRE VALOIR NOTRE PROFESSION ET NOS OPINIONS!

C'est avec fierté que j'entreprends un nouveau mandat à la tête de l'Ordre des ingénieurs du Québec, et je tiens à remercier le Conseil d'administration de la confiance ainsi que du privilège qu'il m'accorde pour une troisième année consécutive.

Après un premier mandat consacré à une réflexion sur la gouvernance de notre organisation et à la définition d'une planification stratégique quinquennale, nous sommes maintenant en pleine phase de déploiement. Celle-ci a été amorcée l'année dernière avec, entre autres, une transformation profonde de notre Bureau du syndic, acteur-clé dans la réalisation de notre mission de protection du public. La phase de déploiement se poursuivra donc cette année alors que nous mettrons l'accent sur le développement professionnel et sur un thème qui m'est tout particulièrement cher, la valorisation de notre profession.

En effet, les membres présents à notre dernière assemblée générale annuelle ont accueilli avec beaucoup d'enthousiasme l'ambitieux projet de valorisation de la profession qui leur a été présenté par le Conseil d'administration. Ils ont ainsi donné le feu vert à une vaste campagne de communication de 4,5 millions de dollars, s'échelonnant sur trois ans et visant à positionner notre profession auprès du grand public. Une campagne rassembleuse qui va au-delà des clichés du génie en montrant la diversité d'une profession des plus passionnantes, n'est-ce pas là ce dont nous avons besoin ?

Financée grâce à une cotisation spéciale des membres entérinée lors de l'assemblée générale annuelle<sup>1</sup>, cette campagne est un investissement de choix qui ne manquera pas d'avoir des répercussions positives sur l'ensemble de la profession et sur la relève en génie, en faisant connaître le rôle central que jouent les ingénieurs dans notre société. Soyez à l'écoute, la campagne se déploiera à la télévision et dans d'autres médias à compter de l'automne !

Être à l'écoute, c'est aussi mon rôle en tant que présidente de l'Ordre ! C'est pourquoi j'entamerai cet automne une tournée de nos Sections régionales à la rencontre des ingénieurs du Québec. Cette tournée sera l'occasion de vous parler du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs, en vigueur depuis le mois d'avril, ainsi que des outils mis en place par l'Ordre pour vous accompagner dans votre développement professionnel. J'en profiterai bien sûr pour répondre à vos questions ainsi que pour discuter avec vous des objectifs poursuivis par la révision de la Loi sur les ingénieurs.

Finalement, alors que notre profession est régulièrement interpellée par l'actualité – pensons au récent effondrement dans le tunnel Viger ou encore au dossier des gaz de shale –, nous continuerons à être présents sur la scène publique pour faire valoir notre opinion sur les différents enjeux de société auxquels nous sommes confrontés. Nous défendrons avec vigueur nos positions quant à la saine gestion des infrastructures, incluant l'importance de miser sur des choix durables au moment où nous devons rebâtir des infrastructures majeures de notre réseau routier. Surtout, nous continuerons de répéter qu'il est nécessaire de faire inscrire la surveillance obligatoire des travaux d'ingénierie dans la Loi sur les ingénieurs afin de garantir la sécurité du public.

J'espère avoir la chance de vous rencontrer en grand nombre lors de ma tournée des Sections régionales afin d'échanger avec vous sur les enjeux clés et les transformations que connaît actuellement notre profession.

Au plaisir de vous rencontrer !

1. La cotisation spéciale entérinée lors de l'Assemblée générale annuelle 2011 s'élève à 26,20 \$ par an, et ce pour les trois prochaines années.

Pour commentaires, [bulletin@oiq.qc.ca](mailto:bulletin@oiq.qc.ca).

*Leland O. Eng.*



**Maud Cohen, ing.**  
Présidente

## PROMOTING OUR PROFESSION AND EXPRESSING OUR OPINIONS!

It is with great pride that I begin another term as President of the Ordre des ingénieurs du Québec. I would like to thank the Board of Directors for its trust and the privilege that it has given me for the third consecutive year.

After my first term, which was dedicated to contemplating the governance of our organization and defining a five-year strategic plan, we are now in the middle of the deployment phase. We kicked off this phase last year by giving a complete makeover to the Office of the Syndic, which is a key player in executing our mission of protecting the public. We will continue the deployment phase this year as we will focus on both professional development and promotion of our profession, a subject that is particularly dear to me.

In fact, the members who attended our last Annual General Meeting enthusiastically welcomed the ambitious plan to promote the profession that was presented to them by the Board of Directors. Therefore, they approved a major three-year \$4.5 million communication campaign to improve our standing in the eyes of the general public. Isn't a promotional campaign that goes beyond engineering clichés by showing the diversity of our extremely exciting profession exactly what we need?

Financed through a special member contribution approved at the Annual General Meeting<sup>1</sup>, this campaign is a key investment that will definitely have a positive impact on the entire profession and the next generation of engineers by raising awareness of the central role played by engineers in our society. Stay tuned for the campaign, which will be featured on television and in other media starting this fall!

Staying tuned is also a part of my duties as President of the OIQ! That is exactly why I will begin a tour in the fall of our Regional Sections so that I can meet with engineers across Québec. This tour will provide me with an opportunity to talk to you about the regulation on compulsory continuing education that came into force in April and the tools that the OIQ has developed to assist you in your professional development. I will also take the opportunity to answer your questions and to discuss our goals in reviewing the Engineers Act.

Since our profession is regularly involved in current events, such as the concrete slab that recently fell in Viger Tunnel or the shale gas debate, we will continue to be present in the public arena to promote our opinions on the various societal issues facing us. We will vigorously defend our positions on the sound management of infrastructures, such as the importance of making sustainable choices in the necessary rebuilding of the major infrastructures of our road network. Furthermore, we will argue the necessity of including mandatory supervision of engineering work in the Engineers Act in order to guarantee public safety.

I hope to have a chance to meet many of you during my Regional Sections tour so that we can discuss the key issues and changes affecting our profession at this time.

I look forward to meeting you!

1. The special contribution approved at the 2011 Annual General Meeting comes to \$26.20 per year for the next three years.

Send your comments to [bulletin@oiq.qc.ca](mailto:bulletin@oiq.qc.ca).

*Leland O. Eng.*

### SEMAINE DES PROFESSIONNELS

POUR SA TROISIÈME ÉDITION, LA SEMAINE DES PROFESSIONNELS SE DÉROULERA DU 11 AU 14 OCTOBRE 2011 SOUS LE THÈME « L'ÉTHIQUE ET LA DÉONTOLOGIE PROFESSIONNELLES ».

L'éthique et la déontologie sont des dimensions essentielles de la protection du public. Elles s'inscrivent dans la pratique des 347 000 professionnels et des 46 ordres professionnels qui les encadrent. Quels sont aujourd'hui les défis éthiques et déontologiques des professionnels, par exemple dans les domaines de la santé, des relations humaines, des affaires ou des sciences appliquées? Quelle est la contribution des ordres professionnels à l'amélioration du climat éthique au Québec?

Ces questions et bien d'autres seront abordées dans le cadre des activités suivantes de la SEMAINE DES PROFESSIONNELS 2011 :

#### Déjeuner-conférence

##### L'ÉTHIQUE AU SEIN DES ENTREPRISES ET DES ORGANISATIONS

Judi 13 octobre 2011, 11 h 30 à 14 h

Panel composé de :

- Françoise Bertrand, présidente-directrice générale, Fédération des chambres de commerce du Québec
- Maud Cohen, présidente, Ordre des ingénieurs du Québec
- Vincent Marissal, chroniqueur, journal *La Presse*
- René Villemure, Institut québécois d'éthique appliquée

#### Table ronde

##### LES QUÉBÉCOIS ET L'ÉTHIQUE : ÉTAT DES LIEUX, DÉFIS ET SOLUTIONS

Mercredi 12 octobre 2011, 17 h 30 à 20 h, Auditorium de la Grande Bibliothèque

En collaboration avec l'Institut du Nouveau Monde et en direct sur le Web. Table ronde composée d'un expert renommé, d'un acteur influent de la société québécoise et d'un président d'ordre professionnel. Au menu : dilemmes éthiques contemporains, mises en situation et participation du public.

#### Cahier spécial du quotidien Le Devoir

##### L'ÉTHIQUE ET LA DÉONTOLOGIE PROFESSIONNELLES

À paraître le samedi 8 octobre 2011

À la suite d'une entente conclue avec le Conseil interprofessionnel du Québec (CIQ), ce cahier spécial du quotidien *Le Devoir* sera entièrement consacré à l'éthique et à la déontologie professionnelles.

Les points de vue du CIQ, de l'Office des professions du Québec et des ordres professionnels participants y seront présentés par des journalistes attirés. Les ordres pourront ainsi faire état des enjeux propres à leur profession et de leurs actions.

#### Salon national de l'éducation

##### AVENUE DES PROFESSIONS

Mercredi 12 au vendredi 14 octobre, Place-Bonaventure

Pour la troisième année consécutive, la Semaine des professionnels coïncidera avec l'aménagement de l'Avenue des professions par le CIQ au Salon national de l'éducation. L'Avenue des professions accueillera de nouveau plus d'une dizaine d'ordres professionnels. L'événement sera appuyé par un publiereportage du *Journal de Montréal* ainsi que par un portail Web sur les professions, destiné aux jeunes de 15 à 18 ans : [www.deviensunpro.org](http://www.deviensunpro.org)

## Examen professionnel AVIS À TOUS LES INGÉNIEURS STAGIAIRES ET JUNIORS

Conformément au Règlement sur les autres conditions et modalités de délivrance des permis de l'Ordre des ingénieurs du Québec, les prochaines séances d'examen auront lieu comme suit :

RÉGION	DATE	DATE LIMITE D'INSCRIPTION
Rimouski	Samedi 5 novembre 2011, 13 h	5 septembre 2011
Montréal	Samedi 19 novembre 2011, 13 h	19 septembre 2011
Montréal	Samedi 28 janvier 2012, 13 h	28 novembre 2011
Trois-Rivières	Samedi 11 février 2012, 13 h	12 décembre 2011

Pour vous inscrire à l'une de ces séances, vous devez utiliser la fiche d'inscription que vous trouverez sur notre site internet à la rubrique *Je suis – membre de l'Ordre – Juniorat*. Pour toute information additionnelle, vous pouvez communiquer avec la préposée à l'examen professionnel au numéro suivant : 514 845-6141 ou 1 800 461-6141, poste 3158.

En conformité avec la Politique linguistique de l'Ordre, les candidats à l'examen professionnel peuvent, à leur choix, passer les épreuves soit en français, soit en anglais. Le document *Notes préparatoires à l'examen* est disponible uniquement en français.

## PERMIS D'INGÉNIEUR DÉLIVRÉS PAR LE COMITÉ EXÉCUTIF DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC DU 3 JUIN AU 15 AOÛT 2011

Al Chekfeh, Baker  
Al Rishan, Rawaa  
Antonecchia,  
Michael  
Arseneau,  
Rosaire-Gil  
Aubut-Mc Carthy,  
Geneviève  
Auclair, Dominique  
Audette, Rémi  
Barbeau, Colin  
Barbeau-Verreault,  
Philippe  
Barqoqi, Noreddine  
Barriault, Patrice  
Bassily, Georges  
Beaudoin, Philippe  
Beaulieu, Claude  
Bélanger Foisy,  
Alexandre  
Béliveau, Julien  
Bellemare,  
Pierre-Luc  
Benouarets, Fadhila  
Bergeron,  
Jean-François  
Bergeron, Louis  
Mathieu  
Bérubé, Grégoire  
Bhamrah, Sandip  
Bibeau, Benoît  
Boilard, Patrick  
Boisvert, Dominique  
Boisvert,  
Jean-François  
Boivin, Eric  
Boivin, Jean-Philippe  
Bonnely Bélanger,  
Nicolas  
Bonneville, Martin  
Bou Habib, Eliane  
Bouchard, Catherine  
Bouchard, Joël  
Boudreault, Guy  
Boulanger, Thomas  
Bouraoi, Aymen  
Bourdon, Pascal  
Bourget, Annie  
Boutouche, Farid  
Brennan, Jimmy  
Briand, Benoît  
Brisebois, Philippe  
Brisson-Cadrin,  
Marc-Antoine  
Brouillard,  
Valérie Anne  
Bustamante  
Bedoya, José  
Marcel  
Caine, Simon Peter  
Cardinal, Patrick  
Carrignon, David  
Casabon, Julie  
Chabouni, Farid  
Chamoun,  
Roudolphe  
Champagne, Kim  
Cherkaoui, Mona  
Chichmanian,  
Saro Artar  
Clavette,  
Jean-Philippe

Cloutier, Nicolas  
Côté, Chantal  
Côté, Guillaume  
Côté-Charpentier,  
Réjean  
Courchesne,  
Alexandre  
Cousineau-Pelletier,  
Myriam  
Couture, Eric  
Crépault, Philippe  
Cyr, Pierre-Luc  
Cyr, Valérie Eve  
Dacheux, Philippe  
Danilenko, Maria  
Daoud-Brikci, Jazil  
De Melo-Roy,  
Olivier  
Décoste, Jocelyn  
Denman, Ian  
Diabaté, Tidiane  
Djellal, Radhia  
Doré, Sébastien  
Drolet, Jean-Philippe  
Drouin, Etienne  
Dubé-Marquis,  
Israël  
El Hila, Mourad  
El Houjeiri, Mazen  
El-Khoury, Nidal  
Erian, John  
Esparza Chavez,  
Carlos  
Falcon, Rachel  
Favreau, Valérie  
Fernet, Myriam  
Fodouop Tuekam,  
Jeanne  
Fortier-Filion,  
Thomas-Charles  
Fortin, Ken  
Foucault, Maxime  
Gaetan, Julie  
Gagné,  
Jean-François  
Gagné, Moïse  
Gagnon, Israël  
Gareau, Nicolas  
Gariépy-Ladouceur,  
Nicolas  
Gaudreault, Mélanie  
Gendron, Mathieu  
Germain, Yan  
Giguère, David  
Giguère, Sylvain  
Gingras, Laurent  
Gomes de Araujo  
Junior, Rubens  
Grant, Julie  
Guelmami, Chouaib  
Guimont, David  
Guimont Hébert,  
Vincent  
Hébert, Vincent  
Jarsaillon,  
Paul-Guillaume  
Jean, Nicholas  
Jeanu, Eduard  
Jodoin, Laurent  
Kenné, Jean-Pierre  
Keriaky, Salem  
Kerwin, Julia

Koffi, Démagna  
Kojakian, Asbed  
Konate, Letenemeni  
Kowalewski,  
Waldemar  
Labrèche, Simon  
Labrecque, Jérôme  
Lafleur, Jean-Michel  
Laljee Samjee,  
Rahim  
Lalonde, Philippe  
Lamarre, David  
Lampron,  
Geneviève  
Laneville,  
Jean-Philippe  
Langlais, Sylvain  
Langlois,  
Pierre-Olivier  
Lapointe, Frédéric  
Lapointe, Julie  
Laroche, Christian  
Larouche,  
Pierre-Yves  
Laurencelle,  
Philippe  
Lavoie, Jérôme  
Lavoie, Samuel P  
Le Siège, Jérôme  
Lebel, Martin  
Lebeuf, Simon  
Leblanc, Philip  
Leduc, Simon  
Lefebvre, Guillaume  
Lefebvre, Matthieu  
Leroy, Lesly  
Lessard, Benoît  
Lessard, Dave  
Létourneau, Maryse  
Lévesque, Frédéric  
Lowe Peyo,  
Bertrand  
Madore, Sébastien  
Mahmoud, Ahmed  
Magdi  
Maranda-Simms,  
David  
Marc-Aurèle, Bruno  
Marré, Needbool  
Félix  
Martiniello, Anthony  
Martz, Sidney  
Maslouhi, Ahmed  
Masutti, Nikolas  
Alexandre  
Matheos, Panagiotis  
Meloche, Jean  
Sébastien  
Mercier, Jonathan  
Méthot, Guillaume  
Milot, Yan  
Monaghan, Gary  
Mark  
Mongenis,  
Marie-France  
Morin, David  
Morissette, Amélie  
Mounga Nouné,  
Blaise  
Munteanu,  
Otilia-Mioara  
Mwiseneza, Aloysie

Nakkash, Rami  
Narcisse, Josianne  
Neveu,  
Jean-François  
N'Gaidé, Fatimétou  
Nguyen Thi,  
Linh-Chi  
Nolet, Alexandre  
Ntawiniga, Frédéric  
Oidi, Hardestry  
Ouali, Mouloud  
Ouellette, Gabriel  
Ouimet, Eric  
Paquet, Yannick  
Paradis, Guillaume  
Paradis,  
Jean-François  
Perreault, Martin  
Perron, Alexandre  
Perron, Guillaume  
Picard, Steve  
Pigeon, Mathieu  
Plamondon, Millie  
Plamondon,  
Sébastien  
Poirier, Sidney  
Poulin, Philippe  
Poulin, Sonia  
Proulx Brisson,  
Valérie  
Proust, Anthony  
Proux, Corinne  
Ratelle, Alex  
Rivard, Etienne  
Roberge, Eric  
Ross, Cynthia  
Roy, Jacky  
Roy, Philippe  
Saleh, Ahmad  
Salik, Farakh Nayaab  
Sasseville, Olivier  
Schiopu, Ovidiu  
Sirois, Yannick  
St-Amant, Yves  
St-Jacques, Dominic  
St-Louis, André  
Strohm, Christian  
Sylvestre,  
Jean-Philippe  
Taleb, Youcef  
Tardif, Emmanuelle  
Tchoulack Ngounou,  
Ralph-Stéphane  
Telmat, Zine-Eddine  
Tenn, Ziad  
Therrien, Eric  
Thibodeau, Eric  
Toure, Hawoye  
Toure, Sahadou  
Tremblay, Mathieu  
Trépanier, Martin  
Stéphan  
Ung, Ty Meng  
Vallée, Yannick  
Vanginé, Jean  
Marcel  
Vasioiu, Neculai  
Wilson, Devin  
Yu, Biao  
Zahoruyko, Martin

## Placez vos priorités dans le bon Ordre!

### CONSEILLER À LA SURVEILLANCE DE LA PRATIQUE ILLÉGALE

Deuxième ordre en importance, l'Ordre des ingénieurs du Québec compte plus de 60 000 membres.

La Direction des affaires juridiques est actuellement à la recherche d'un **conseiller à la surveillance de la pratique illégale** pour un mandat temporaire de 12 mois.

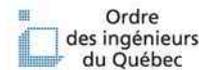
- Vous êtes membre de l'Ordre;
- Vous possédez plus de 15 ans d'expérience en ingénierie dans diverses disciplines et une bonne connaissance du milieu;
- Vous avez une très bonne connaissance de l'environnement législatif et réglementaire dans le domaine de l'ingénierie et dans celui des pratiques professionnelles?

Pour en savoir plus, consultez la description détaillée à la section Carrières à l'Ordre de notre site Internet au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca).

Faites parvenir votre candidature par courriel ou par la poste à l'adresse suivante :

#### Ordre des ingénieurs du Québec Direction des ressources humaines

1100, avenue des Canadiens-de-Montréal, bureau 350  
Montréal (Québec) H3B 2S2  
cv@oiq.qc.ca



## Placez vos priorités dans le bon Ordre!

### CHARGÉ DE PROJET – CONCEPTION PÉDAGOGIQUE EN TECHNOLOGIE ÉDUCATIVE

Deuxième ordre en importance, l'Ordre des ingénieurs du Québec compte plus de 60 000 membres.

La Direction du développement professionnel est actuellement à la recherche d'un **chargé de projet – conception pédagogique en technologie éducative**.

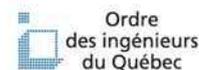
- Vous possédez une maîtrise en technologie éducative ou dans une discipline jugée pertinente;
- Vous avez cinq à huit ans d'expérience en technologie éducative, conception de cours en ligne ou équivalent, en production de cours en ingénierie ou techniques;
- Vous détenez une solide connaissance des technologies de l'Internet et du multimédia en enseignement?

Pour en savoir plus, consultez la description détaillée à la section Carrières à l'Ordre de notre site Internet au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca).

Faites parvenir votre candidature par courriel ou par la poste à l'adresse suivante :

#### Ordre des ingénieurs du Québec Direction des ressources humaines

1100, avenue des Canadiens-de-Montréal, bureau 350  
Montréal (Québec) H3B 2S2  
cv@oiq.qc.ca



L'ÉTS propose une formule d'enseignement axé sur la pratique qui facilite l'accès aux études de 2<sup>e</sup> cycle aux ingénieurs déjà actifs sur le marché du travail. Cette formule permet notamment de terminer chacun des cours en six semaines environ.

CITÉ-ÉTS 1 877 813-5233 (SANS FRAIS), 514 396-8474 CITE-ETS@ETSMTL.CA • WWW.ETSMTL.CA

De nombreux programmes de maîtrise sont offerts et visent à faciliter la progression de votre carrière en vous permettant de mettre à jour vos connaissances techniques et de développer vos compétences de gestionnaire.

# DEVENEZ L'INGÉNIEUR LE PLUS RECHERCHÉ DU QUÉBEC

---



## Le Groupe de collaboration internationale en ingénierie de l'Université de Sherbrooke : faites vous aussi partie du projet !

Depuis maintenant 10 ans, le Groupe de collaboration internationale en ingénierie de l'Université de Sherbrooke (GCIUS) donne chaque année l'occasion à six étudiants ou étudiantes de troisième année du baccalauréat en ingénierie de financer et de réaliser la construction d'un bâtiment dans un pays en voie de développement dans le cadre d'un stage coopératif. Cet organisme contribue, par ses réalisations, à faire progresser la responsabilité individuelle et collective en matière de développement durable dans une perspective régionale et internationale.

Cette année, le GCIUS souhaite favoriser le développement économique de toute une communauté et améliorer les conditions de vie des femmes de la région de Banzon (Burkina Faso) par des travaux structurants de génie civil et d'efficacité énergétique. Leur principal mandat consiste en la construction d'un centre d'étuvage qui comprendra toutes les infrastructures nécessaires à la transformation du riz. Ce sont plus de 400 femmes et leur foyer qui pourront bénéficier des retombées de ce centre en prenant part activement à la vie économique locale.

Le GCIUS n'aurait pu connaître autant de succès sans l'appui et la précieuse contribution de la Faculté de génie, de ses différents partenaires, des entreprises et des particuliers qui, au cours des années, l'ont inspiré et l'ont appuyé dans ses démarches. Dans l'optique d'aller toujours plus loin et de poursuivre sa contribution aux changements sociaux, le GCIUS sollicite votre appui. Ensemble, nous créerons une nation équitable!

Forts de vos encouragements, le GCIUS saura faire de ce projet un succès éclatant!  
[www.gcius.ca](http://www.gcius.ca), [info@gcius.ca](mailto:info@gcius.ca)

### Informez-nous!

#### VOUS DÉMÉNAGEZ OU VOUS CHANGEZ D'EMPLOI ?

Selon l'article 60 du Code des professions, tout membre de l'Ordre doit aviser le secrétaire de tout changement relatif à son statut (incluant notamment chômage et retour aux études), à son domicile et aux lieux où il exerce sa profession, et ce, dans les trente jours de ce changement.

#### Décision judiciaire

Tout professionnel doit, en vertu de l'article 59.3 du Code des professions, informer le secrétaire de l'Ordre dont il est membre qu'il fait ou a fait l'objet d'une décision judiciaire ou disciplinaire visée à l'article 55.1 et 55.2, dans les dix jours à compter de celui où il en est lui-même informé.

# LA GESTION DE L'INGÉNIERIE À MONTRÉAL ET À QUÉBEC

### À VOTRE RYTHME

- Cours offerts les soirs et les fins de semaine pour combiner travail et études
- Les cours réussis dans un programme court peuvent être crédités à la maîtrise ou au D.E.S.S. correspondant
- Cours offerts à Montréal et à Québec
- Activités de formation admissibles pour la formation continue obligatoire des ingénieurs\*

**PROGRAMME COURT**  
15 CRÉDITS

**D.E.S.S.**  
30 CRÉDITS

**MAÎTRISE**  
45 CRÉDITS

### COURS OFFERTS

- Contextes d'application de la gestion de projets
- Analyse de faisabilité
- Gestion de projets multiples
- Gestion des ressources humaines en situation de projets
- Ingénierie avancée de projets
- Gouvernance des TI et architectures d'entreprises
- Créativité et innovation
- Propriété intellectuelle
- Stratégies d'affaires et marchés mondiaux
- L'avantage concurrentiel : méthodes et applications
- Innovations et commercialisation internationale
- Financement des projets internationaux d'ingénierie
- Équipes virtuelles et environnements d'ingénierie globale

Des programmes de 2<sup>e</sup> cycle en gestion des projets de construction, en technologies de l'information, en génie mécanique et en projets internationaux et ingénierie globale sont également offerts à Québec.

### INFORMATION ET INSCRIPTION :

CITÉ-ÉTS • 1 877 813-5233 (sans frais), 514 396-8474  
[cite-ets@etsmtl.ca](mailto:cite-ets@etsmtl.ca) • [www.etsmtl.ca](http://www.etsmtl.ca)

\*Pour les membres de l'OIQ - Dans la mesure où elles sont liées à l'exercice d'activités professionnelles, ces activités de formation sont admissibles en vertu du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs.



# L'étoffe d'un bâtisseur



École Polytechnique de Montréal

Le 12 mai 2011, l'Ordre des ingénieurs du Québec a décerné officiellement le Grand Prix d'excellence 2011 à l'ingénieur Robert Louis Papineau. Malheureusement, la remise s'est fait à titre posthume.

Par Gilles Drouin

**R**obert Louis Papineau, ing., a, quelques jours après avoir appris la nouvelle de ce prix, rendu son dernier souffle le 23 mars, à l'âge de 67 ans, abattu par une cascade de complications découlant d'une opération au genou.

« Cette vieille blessure de l'époque où il jouait au football le faisait de plus en plus souffrir », nous dit l'ingénieur Yves Beauchamp, directeur général de l'École de technologie supérieure (ÉTS), visiblement encore affecté par la disparition rapide de son mentor. « J'ai beaucoup appris en le côtoyant, depuis mes études à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) jusqu'à ce que nous soyons des collègues dans l'équipe de direction de l'ÉTS, et même après. »

### ASCENSION RAPIDE

Robert Louis Papineau est né à Granby, en 1943. On le dit brillant. À l'université, il apprendra aussi qu'il faut marier l'effort au talent pour se démarquer. Il obtient avec assez de facilité un baccalauréat en génie mécanique de l'Université de Sherbrooke en 1966, puis l'année suivante, une maîtrise

« ROBERT LOUIS PAPINEAU LAISSE UN HÉRITAGE QUI A PEUT-ÊTRE CHANGÉ LA FORMATION EN GÉNIE AU QUÉBEC ET DONT NOUS NE MESURONS PROBABLEMENT PAS ENCORE TOUTES LES RETOMBÉES. »

dans la même discipline, toujours de l'université sherbrookoise où il devient enseignant la même année.

Il semble fait pour enseigner. Dans son dossier de candidature au Grand Prix d'excellence, Robert Louis Papineau parle de l'enseignement comme d'une potion magique dans laquelle il est tombé très jeune. « Enseigner, pour moi, c'est une expérience très gratifiante puisque l'on est appelé à faire progresser des personnes en partageant avec elles nos connaissances et notre passion de la profession d'ingénieur. » Yves Beauchamp se souvient de ce professeur qui ne comptait pas les heures pour les étudiants. « Il nous parlait toujours comme s'il avait tout son temps et il a gardé ce style

même lorsqu'il est devenu un gestionnaire », raconte-t-il. Après ses études doctorales à l'Université de la Floride, Robert Louis Papineau est pressenti pour prendre la tête d'un département de génie industriel à Sherbrooke. Toutefois, le gouvernement du Québec décide que le nouveau département de génie industriel ne sera pas établi en Estrie, mais à l'UQTR.

Dans cette université naissante, il se démarque très tôt par son leadership. Arrivé en 1973, il gravit rapidement les échelons : passant de professeur à directeur du Département d'ingénierie, il devient vice-doyen de la Famille des sciences pures, appliquées et de la

## Vente ou location... nous sommes générateurs de solutions!



Que ce soit une génératrice pour des besoins résidentiels, commerciaux, industriels, institutionnels ou municipaux, Hewitt Énergie est en mesure de relever tous les défis et de vous assurer la tranquillité d'esprit.

ENE 02-11

Nous avons également un vaste choix de génératrices d'occasion. Communiquez avec votre représentant Hewitt pour planifier vos besoins en énergie.

**Hewitt** 

1.888.426.4005 | [www.hewitt.ca](http://www.hewitt.ca)

*Service par Excellence*

santé en 1982, puis doyen des études de premier cycle en 1985.

### BÂTISSEUR D'ÉCOLES

Au sein du réseau de l'Université du Québec, il attire l'attention d'Alain Soucy, alors directeur général de l'ÉTS. Robert Louis Papineau y accepte le poste de directeur de l'enseignement et de la recherche en 1986. Deux ans plus tard, il prend la relève à la direction générale de l'ÉTS. À l'époque, l'École de technologie supérieure aspire à former des ingénieurs, mais son programme ne répond pas aux critères canadiens en la matière.

Reconnu pour son leadership et son calme tout autant que pour sa détermination, Robert Louis Papineau s'avère l'homme de la situation. Sous sa gouverne, les programmes de l'ÉTS sont revus de fond en comble. « Il a orchestré avec brio la transformation d'une école formant des technologues en une école d'ingénieurs pleinement agréée », indique Yves Beauchamp, qui avait alors rejoint son mentor à l'ÉTS, successivement à titre de professeur, directeur du département de génie mécanique et directeur de l'enseignement et de la recherche.

Sous la direction de Robert Louis Papineau, l'ÉTS prend son envol comme école de génie. Les programmes de cycles supérieurs (maîtrise, doctorat) ainsi que les équipes de recherche se multiplient et renforcent la position de l'ÉTS. « C'est également sous son influence que l'enseignement coopératif a pris de l'importance et que les relations avec le milieu industriel se sont intensifiées », poursuit Yves Beauchamp.

Devoir accompli, un nouveau défi se présente à lui en 2002. L'École Polytechnique de Montréal se cherche un nouveau directeur général. Robert Louis Papineau répond présent. Christophe Guy, ing., alors directeur Recherche et innovation à Polytechnique, se rappelle. « Je le connaissais déjà de réputation. En le côtoyant, j'ai constaté que sa réputation n'était pas surfaite. Il avait cette capacité de mettre en marche de grands projets et de bien motiver les

## multiples engagements et distinctions

La liste des publications et des activités de Robert Louis Papineau est évidemment trop longue pour être intégralement publiée ici. Robert Louis Papineau était un homme volontaire qui ne reculait pas devant les mandats. Outre sa participation aux comités canadiens et québécois des doyens d'ingénierie et au Bureau canadien d'agrément des programmes de génie, il a fait partie de nombreux comités consultatifs gouvernementaux.

Son engagement social était tout aussi important. Membre du Comité d'orientation des affaires publiques de l'Ordre des ingénieurs du Québec, il a en outre siégé au conseil d'administration du Centre hospitalier universitaire Sainte-Justine et à son comité de construction et d'investissement. Il a également été membre durant plusieurs années du conseil d'administration de la Société de développement Angus, du Cégep Édouard-Montpetit et de l'Institut Armand-Frappier, ainsi que du cabinet de la campagne de Centraide.

Au fil de sa carrière, il a récolté de multiples honneurs. Membre de l'Académie canadienne du génie et Fellow de la World Academy of Productivity Science, Robert Louis Papineau a reçu la Médaille d'or d'Ingénieurs Canada, la Médaille des gouverneurs de l'Université du Québec et le Prix d'excellence de l'administration publique de l'École nationale d'administration publique, deux doctorats honorifiques (de l'Université de Sherbrooke et de l'Université Concordia), en plus d'être décoré du titre d'officier de l'Ordre national du Québec.

gens autour de lui. J'ai connu cinq belles années sous sa direction. Il nous laissait de la latitude, ce qui m'a permis de me réaliser. Je crois que c'est caractéristique d'un grand leader, du leader naturel qu'il était.»

À Polytechnique aussi, il consacre ses énergies à renouveler les programmes de premier cycle. Là encore, son action donne un nouvel élan à cette grande école québécoise de génie. C'est également durant son mandat qu'ont été achevés les grands chantiers de construction de Polytechnique, dont les pavillons Lassonde. « Il travaillait par consensus, mais il avait aussi une sorte d'autorité naturelle pour faire partager son point de vue », mentionne Christophe Guy, qui lui a succédé à la direction générale de Polytechnique.

Il laisse un très bon souvenir parmi les étudiants aussi. « Lorsqu'il est arrivé à la tête de Polytechnique, il y avait une certaine tension entre la direction et les étudiants, déclare Bruno Longval, un ancien président de l'Association des étudiants de Polytechnique. Nous avons alors rencontré un homme pour qui le succès de l'établissement ne se mesurait pas uniquement par le rayonnement de la recherche, mais aussi par la réussite et le sentiment d'appartenance des étudiants. » Rapidement, il accordera un soutien financier aux sociétés techniques, ces regroupements d'étudiants qui participent à diverses compétitions de génie, comme la Formule SAE.

« Robert Louis Papineau laisse un héritage qui a peut-être changé la formation en génie au Québec et dont nous ne mesurons probablement pas encore toutes les retombées, conclut Yves Beauchamp. Il laisse en plus le souvenir d'un homme de cœur. » □

Parce que  
**la vie** fait  
partie de  
nos plans.

[ Chez BPR, les horaires sont variables. ]



**IMAGINEZ** : la chance d'œuvrer sur une variété de projets d'envergure en ingénierie qui importent socialement et pour un leader qui incarne le dépassement. Cela exige du cran, du talent et la capacité de travailler en équipe soudée. En retour, ici on a le génie de réaliser son plein potentiel et de s'offrir une qualité de vie.

**Salaires et avantages concurrentiels.**

ingénieur • technicien • dessinateur • surveillant de chantier • gestionnaire de projets • expert technique  
• administration • technologies de l'information

**Vous vous reconnaissez. Faisons connaissance.**

Consultez la liste complète de nos défis professionnels au [bpr.ca](http://bpr.ca)



RIGUEUR ET AUDACE  
EN INGÉNIERIE

BÂTIMENT ■ EAU ■ INDUSTRIEL ■ INFRASTRUCTURE ■ ÉNERGIE

**DÉCOUVREZ** votre nouveau monde  
de compétences



Formation à l'intention des professionnels formés à l'étranger (PFÉ)

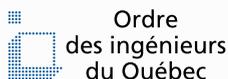
Vous avez étudié et obtenu un diplôme d'ingénieur à l'étranger et vous souhaitez exercer votre profession au Québec? Dans le but de vous aider à obtenir votre permis de pratique, l'Ordre des ingénieurs du Québec, en collaboration avec le ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles, a mis sur pied une formation spécialement conçue pour les professionnels formés à l'étranger.

Cette formation de vingt-deux heures, réparties sur six semaines, vous procurera :

- ▶ une préparation à l'examen professionnel, que vous pourrez passer dans les semaines qui suivent la fin de la formation ;
- ▶ une compréhension des compétences requises pour une intégration professionnelle réussie.

La session automne 2011 débute le  
24 septembre à Montréal et le 8 octobre à Québec.  
Les places sont limitées.

Activité admissible aux fins du règlement  
sur la formation continue.



**PASSEZ À L'ACTION,  
INSCRIVEZ-VOUS  
SANS TARDER!**

[www.oiq.org/formationpfe](http://www.oiq.org/formationpfe)

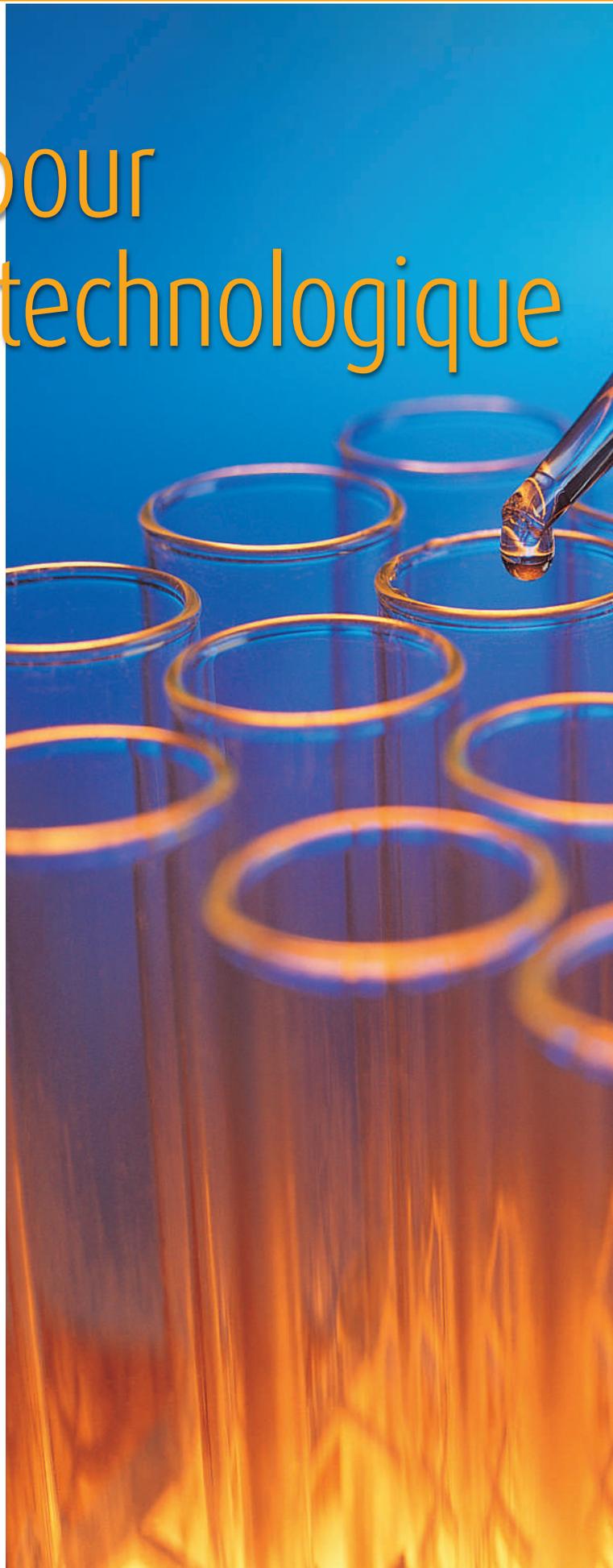
# Quel avenir pour l'industrie biotechnologique au Québec?

Dès qu'un organisme vivant est mis à contribution dans un produit ou un procédé, nous sommes au royaume des biotechnologies.

Par Jeanne Morazain

« Il n'y a pas que le secteur biopharmaceutique qui a recours aux biotechnologies. Elles ont de multiples applications dans plusieurs autres domaines, notamment l'agroalimentaire, l'environnement et l'énergie », indique l'ingénieur Gérald André, fondateur de Vie-Tech Consultants. Celui-ci voit d'un mauvais œil cette adéquation entretenue dans le passé par les milieux financiers désireux de profiter de tout ce qui entourait la génomique au tournant de l'an 2000.

Conséquence de cette confusion, les données sur les biotechnologies liées à la santé sont abondantes ; celles qui concernent les autres secteurs, plus rares. Les premières révèlent que l'industrie biopharmaceutique vit présentement une crise mondiale qui touche le Canada et le Québec, un pôle majeur. Les investissements en R-D et en capital de risque sont en baisse ; aucune nouvelle compagnie n'a fait d'appel public à l'épargne depuis 2007 ; les pertes d'emplois se comptent par centaines, plusieurs entreprises ayant été fermées, vendues ou placées sous la loi de la protection contre les créanciers. En 2008, le Québec comptait 67 entreprises de biotechnologies liées à la santé employant 2 300 personnes ; en 2010, il n'en restait que 53 et le nombre d'emplois avait chuté à 1 200.





La crise serait en voie de se résorber. Toutefois, un nouveau mode de fonctionnement, dicté par un changement du modèle d'affaires des grandes compagnies pharmaceutiques, émerge, constate Vanessa Claveau, conseillère en développement industriel pour le secteur des biotechnologies liées à la santé au ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) : « Les petites entreprises de biotechnologies se gèrent de plus en plus en gestion de projets. Elles confient la R-D associée aux premières phases de développement d'un produit à des sous-traitants. Les emplois sont par conséquent créés chez ces sous-traitants. Leur objectif est de conclure une entente avec une grande entreprise pharmaceutique qui réalisera la dernière étape des essais cliniques (phase 3) et commercialisera le produit. »

#### **UN FINANCEMENT PUBLIC ET PRIVÉ**

Le secteur des biotechnologies liées à la santé peut compter sur le soutien du gouvernement du Québec. « C'est un secteur porteur d'un bon potentiel de création de richesse, explique Vanessa Claveau. L'expertise qu'on y développe est un facteur d'attrait et de rétention pour les chercheurs et les grandes compagnies pharmaceutiques. » Cette expertise représente pour les firmes de biotechnologie un actif stratégique qui a un effet positif sur leur performance à long terme, selon le chercheur Jorge Niosi, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en gestion de la technologie de l'UQAM.

Le gouvernement a adopté en 2009 une stratégie biopharmaceutique prévoyant des investissements de 122,77 millions de dollars sur 3 ans, dont 31 millions pour soutenir directement le développement des entreprises de biotechnologies liées à la santé. Ces mesures ciblées comprennent de nouvelles modalités de financement des crédits d'impôt, la création d'un forum permanent d'échanges avec l'industrie, le soutien financier d'associations sectorielles et régionales, de même que la participation gouvernementale à un fonds d'amorçage. Ce fonds, baptisé Amor-Chem, a été lancé le 28 février 2011. Il dispose d'un budget de 41 millions de dollars, dont 16,5 millions proviennent d'Investissement Québec. Y contribuent aussi le Fonds de solidarité FTQ (10,9 millions de dollars), FIER Partenaires (5,6 millions) et des investisseurs privés, dont Merck Canada (6,8 millions).

Par ailleurs, le fonds Teralys, également financé en partie par des fonds publics injectés par la Caisse de dépôt et placement et Investissement Québec, doit consacrer le quart des 700 millions de dollars dont il dispose au financement d'entreprises dans le secteur des sciences de la vie. Enfin, dans le cadre de la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation, le MDEIE a investi 9 millions dans le Consortium québécois sur la découverte du médicament, un partenariat public-privé visant à stimuler la recherche précompétitive.

Les entreprises de biotechnologies ont aussi accès aux divers programmes de soutien offerts à l'ensemble des

entreprises québécoises, rappelle Vanessa Claveau : « Si elles veulent agrandir et équiper leurs laboratoires, construire des installations manufacturières, mieux former leur main-d'œuvre, il y a des programmes généraux pour cela. »

### **VERS UNE BIO-INDUSTRIE QUÉBÉCOISE**

Tous ces efforts permettront-ils au secteur des biotechnologies liées à la santé de renouer avec la croissance et de connaître des succès commerciaux ? Gérald André l'espère et souhaite plus particulièrement « que le Québec réussisse à se tailler une place dans le développement de plateformes habilitantes ». Selon lui, « nous sommes passés à côté de ce secteur où les ingénieurs peuvent jouer un rôle déterminant. Les succès récents de Medicago sont encourageants ». Cette entreprise de Québec a mis au point un système de production de vaccins et d'anticorps basé sur l'expression des protéines dans les feuilles des plantes.

Plus discrètement, mais sûrement, les biotechnologies ont infiltré plusieurs secteurs industriels et ont ainsi donné naissance à une bio-industrie québécoise. Celle-ci compte



Vanessa Claveau

## **« LES SCIENCES DU VIVANT SONT À LA BASE DES CONNAISSANCES QUI PERMETTRONT D'INVENTER OU D'ADAPTER DES PROCÉDÉS DE PRODUCTION PLUS RESPECTUEUX DE L'ENVIRONNEMENT. »**

quelque 80 entreprises qui emploient plus de 17 000 personnes et conçoivent ou fabriquent plus de 280 bioproduits dans plusieurs domaines, dont la bioénergie et les biocarburants, la chimie verte, les matériaux créés à partir de la biomasse, les substituts écologiques aux produits non dégradables et les biotechnologies environnementales.

Le gouvernement du Québec a adopté, en 2008, la Stratégie de développement de l'industrie de l'environnement et des technologies vertes, qui aura pour effet de consolider cette bio-industrie. Le fonds d'amorçage Cycle-C3E, doté de 42 millions de dollars dont 9 millions provenant du privé, a été lancé en janvier 2011 pour soutenir la création d'entreprises dans le secteur des technologies propres. Le fonds Teralys a aussi fait de ces dernières un axe prioritaire. Quant au Programme d'appui stratégique à l'investissement (PASI) d'Investissement Québec, qui finance la mise au point de produits à caractère innovateur ayant un potentiel commercial, il s'intéresse de façon particulière à la récupération et au conditionnement des rebuts.

### **UNE REMISE À NIVEAU SALUTAIRE**

Gérald André salue aussi la création du Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec (CRIBIQ). « L'objectif est de favoriser le transfert technologique, de relever le défi que représente la conversion des résultats de la recherche en technologies qui auront des retombées économiques tangibles. Trop de décideurs croient qu'il suffit d'investir en amont dans la

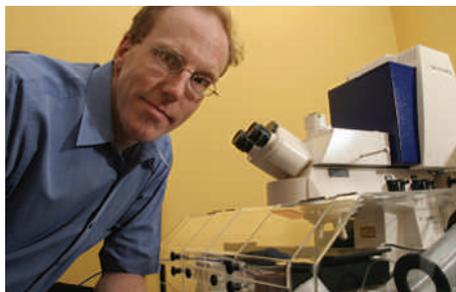
recherche pour que tout aille bien. C'est faux : il faut aussi soutenir les autres maillons de la chaîne d'innovation et travailler avec des partenaires industriels qui connaissent les marchés et leurs besoins, ont l'expérience de la commercialisation et savent composer avec les différents contextes réglementaires. »

Ces diverses initiatives permettront peut-être au Québec de réduire son retard sur l'Europe, en avance de dix ans, selon Gérald André. Il observe que « dans certains secteurs comme celui des pâtes et papiers, qui cherchent à valoriser la cellulose des produits forestiers ou encore l'énergie, qui s'intéressent au bioéthanol et aux biocarburants, une masse critique est en train de se développer. Ces investissements représentent des occasions à saisir et des défis stimulants pour les ingénieurs, car c'est dans la mise au point des bioprocédés que leur expertise particulière est précieuse ».

Les biotechnologies sont présentes depuis toujours dans l'industrie bioalimentaire. Qu'on pense à l'utilisation des levures et autres microorganismes dans la fabrication de la bière, du pain, des fromages, etc. Cependant, on semble aujourd'hui éviter de les associer à divers processus, par crainte sans doute de réveiller les controverses suscitées par les organismes génétiquement modifiés (OGM). Il est par conséquent difficile de savoir ce qui se passe vraiment sur ce front. Le *Livre vert pour une politique bioalimentaire* que vient de rendre public le gouvernement du Québec n'y consacre que quelques lignes : « Les sciences du vivant sont à la base des connaissances qui permettront d'inventer ou d'adapter des procédés de production plus respectueux de l'environnement en s'inspirant de l'écologie, ou encore d'améliorer la compréhension des propriétés des aliments, la préservation de leur qualité nutritionnelle et leurs effets bénéfiques sur la santé. Il faut également s'attendre à ce que la mise au point de certaines technologies d'avant-garde appliquées au bioalimentaire, notamment dans les domaines des biotechnologies et du génie génétique, tels les OGM, soulève des questions éthiques. » □

# LEURS TRAVAUX FONT SENSATION

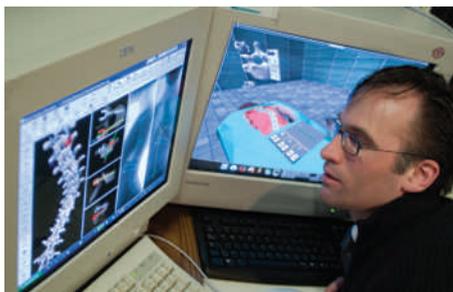
CES CHERCHEURS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE VISENT LE SOMMET EN DONNANT UN NOUVEAU SENS À L'INNOVATION EN CONCEVANT ET DÉVELOPPANT DES BIOTECHNOLOGIES RÉPARATRICES DU CORPS HUMAIN.



REDONNER VIE AUX TISSUS HUMAINS ABIMÉS

**Michael D. Buschmann**,  
Chaire de recherche du  
Canada en génie tissulaire  
du cartilage

Si le cartilage se réparait tout seul, les nombreux malades atteints de ses douloureuses et invalidantes affections retrouveraient leur mobilité sans chirurgie lourde... Ce n'est pas une utopie, grâce aux travaux de l'équipe du P<sup>r</sup> Buschmann sur les biomatériaux, le cartilage et le génie tissulaire. La méthode d'avant-garde d'implantation de biomatériaux dans les articulations malades pour aider le cartilage à se réparer qu'il a mise au point ouvre des perspectives à l'autorégénération des tissus humains par la médecine régénératrice.



RÉPARER LES COLONNES VERTÉBRALES

**Carl-Éric Aubin**, Chaire  
de recherche du Canada  
« Innovation en génie  
orthopédique »

Les chances de succès des délicates interventions sur la colonne vertébrale augmentent grâce à la simulation préopératoire. Le P<sup>r</sup> Aubin étudie la reconstruction tridimensionnelle de la colonne vertébrale et sa modélisation par ordinateur. Son équipe conçoit des outils pour l'étude biomécanique des traitements orthopédiques, la simulation et le design de traitements personnalisés ainsi que la rétroaction lors du traitement, qui facilitent la tâche des chirurgiens et orthopédistes. Augmentant considérablement la qualité des résultats de l'intervention et diminuant les risques de complications, ces outils améliorent d'autant la qualité de vie des patients.



PALLIER LES DÉFAILLANCES DES ORGANES ET DES MEMBRES

**Mohamad Sawan**, Chaire  
de recherche du Canada  
en dispositifs médicaux  
intelligents

Rendre une vision aux aveugles, une oïe aux malentendants, des jambes artificielles aux amputés... autant d'objectifs visés par les dispositifs médicaux miniaturisés intelligents mis au point par le P<sup>r</sup> Sawan. Avec son équipe, il se consacre à la création de prothèses implantables pour la surveillance de paramètres biologiques, comme le rythme cardiaque, la respiration, etc. Ces dispositifs servent aussi à la détection et au traitement de l'épilepsie et la découverte du fonctionnement précis de diverses régions du cerveau reliées à la vision, l'audition ou divers mouvements.

Le génie en première classe.



ÉCOLE  
**POLYTECHNIQUE**  
M O N T R É A L

Chaque jour, à Polytechnique, nos chercheurs conçoivent la vie autrement.

[www.polymtl.ca/recherche](http://www.polymtl.ca/recherche)   Téléphone : 514 340-4720

Le secteur des biotechnologies offre un large éventail d'emplois très pointus pour lesquels l'industrie recrute des ingénieurs de plusieurs spécialités, notamment en génie alimentaire, biotechnologique, biopharmaceutique et chimique.

Par Jeanne Morazain

# Biotechnologies : un marché de l'emploi vigoureux

Certains postes demeurent néanmoins difficiles à pourvoir. Un sondage réalisé en 2010 par Pharmabio Développement, le comité sectoriel de main-d'œuvre des produits pharmaceutiques et biotechnologiques, nous apprend que les postes les plus demandés et les plus difficiles à pourvoir sont ceux d'administrateurs, de responsables des finances, de cadres intermédiaires, d'opérateurs de bioprocédés-fabrication, de chimistes, de directeurs de marketing et de

responsables du contrôle de la qualité. Ces difficultés d'embauche s'expliquent souvent par le fait que les candidats n'ont pas l'expérience recherchée. La concurrence entre les entreprises pour mettre la main sur ceux qui ont à la fois les diplômes et l'expérience requis est donc très forte.

Les résultats de ce sondage confirment le diagnostic de l'ingénieur Gérard André, fondateur de Vie-Tech Consultants : « Le Québec est fort en recherche et développement, mais faible pour ce

qui est de la commercialisation. Rares d'ailleurs sont les entreprises québécoises dont les produits deviennent un succès commercial. Peu de gestionnaires ont une expérience en développement de produits et connaissent bien les différentes étapes de la validation – prototypage, mise à l'échelle, essais – et de la mise en marché, dans un contexte rigoureusement normalisé et réglementé. »

Le sondage de Pharmabio semble indiquer que la crise du secteur des biotechnologies liées à la santé est bel et bien terminée, puisque seulement 2 % des entreprises sondées prévoient une décroissance de leurs activités et que 14 % n'envisagent pas d'expansion. En revanche, elles sont nombreuses (44 %) à affirmer être dans une phase de développement, d'embauche et de croissance. Les autres ne se sont pas prononcées. Par ailleurs, le service de la recherche et du développement est toujours celui qui procure le plus d'emplois.

### LES DÉBOUCHÉS

Le repositionnement planétaire des grandes compagnies pharmaceutiques inquiète Gérald André : « Comment les jeunes diplômés enthousiastes et énergiques qui arrivent sur le marché apprendront-ils les rudiments de leur métier si les grandes entreprises continuent de fermer leurs installations au Québec ? Elles représentent un terrain d'apprentissage complet que les plus petites entreprises ne sont pas en mesure de leur offrir. »

Du côté des bio-industries, les conditions sont réunies pour que la croissance se poursuive et même s'accélère. La conception et la fabrication de bioproduits industriels se déploient sur un nombre grandissant de fronts : bio-énergie et biocarburants, chimie verte, matériaux issus de matières renouvelables, biotechnologies environnementales. Le fait que le Québec dispose du plus grand bassin canadien d'ingénieurs et abrite 60 % des firmes de génie-conseil du Canada est un atout de taille.

## LE GÉNIE CHIMIQUE EST UN BASSIN DE RECRUTEMENT IMPORTANT POUR LES BIO-INDUSTRIES ET LES BIOTECHNOLOGIES LIÉES À LA SANTÉ.

Pour les ingénieurs intéressés par le secteur des biotechnologies, le marché de l'emploi semble vigoureux. Les étudiants qui s'inscrivent au premier baccalauréat en génie biotechnologique offert au Québec en profitent, nous dit l'ingénieur Nicolas Abatzoglou, professeur au Département de génie chimique et de génie biotechnologique de l'Université de Sherbrooke : « Ce nouveau programme de baccalauréat a été lancé en 2004 et, chaque année depuis, entre 30 et 45 étudiants s'y inscrivent. Les deux premières cohortes ont maintenant obtenu leur baccalauréat et nos sondages indiquent que 95 % des diplômés ont trouvé un emploi dans leur domaine dès la première année. Avec la généralisation des bioproduits dans de plus en plus de secteurs, les perspectives de carrière apparaissent excellentes. » D'autres facultés ou écoles de génie offrent aussi une formation en génie biotechnologique, mais il s'agit d'une concentration ou d'une spécialisation qui conduit à un certificat.

### UN REGAIN D'INTÉRÊT

Le génie chimique est également un bassin de recrutement important pour les bio-industries et les biotechnologies liées à la santé. Dans une étude intitulée *La relève* publiée en avril 2011, Pharmabio Développement constate que le nombre de diplômés en génie chimique est en hausse depuis cinq ans à l'École Polytechnique, l'année 2010 étant celle qui affiche la plus forte augmentation. Les titulaires d'un bac en génie chimique peuvent depuis 2007 parfaire leurs études en s'inscrivant à un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS), option biopharmaceutique. Ils peuvent aussi choisir de faire un certificat en génie biopharmaceutique.

La même étude observe toutefois une diminution moyenne de 16 %, entre 2006 et 2010, du nombre de diplômés dans les spécialités recherchées par les industries des produits pharmaceutiques et biotechnologiques dans chacun des trois établissements examinés, soit l'École Polytechnique, l'Université de Montréal et l'Université Bishop's. Il s'agit sans doute d'un effet de ressac causé par la crise fort médiatisée qui a frappé le secteur au cours des dernières années. La reprise entraînera sans doute un regain d'intérêt pour ces spécialités. Et, en attendant que les nouvelles cohortes sortent des écoles et facultés de génie, le secteur pourra soutenir sa croissance en puisant dans le bassin des travailleurs mis à pied pendant les années de crise. □



# Planification de la retraite : au-delà des chiffres

Planifier sa retraite n'est pas une mince tâche, et une fois qu'on décide de mettre la main à la pâte, on consacre souvent l'essentiel de ses efforts à son aspect financier. Or, la retraite n'est pas qu'une question de chiffres. Les facettes sociale, psychologique, géographique ainsi que celle reliée à la santé sont tout aussi importantes. Afin de vous aider à les intégrer à votre planification, voyons-y de plus près.

## Des inquiétudes bien réelles

Pour la population canadienne, les aspects non financiers de la retraite représentent une source d'inquiétude considérable. Selon les derniers résultats de l'Indice Retraite Banque Nationale<sup>1</sup>, les problèmes de santé, la solitude et l'ennui arrivent juste après les soucis reliés au manque d'argent. Ces inquiétudes sont donc bien réelles et tout à fait justifiées. Par conséquent, considérer ces aspects dans la planification de votre retraite pourrait avoir un effet salvateur.

« À votre avis, lesquels des éléments suivants vous causeront le plus de difficulté à votre retraite ? »

	Total
Manque d'argent	56 %
Problèmes de santé	55 %
Solitude, perte de membres de ma famille ou de mes amis	36 %
Manque de choses à faire, ennui	22 %

## Une vie sociale différente

La retraite compte évidemment sa part d'avantages et d'inconvénients. Si elle procure une plus grande liberté, elle entraîne souvent, du moins à court terme, un affaiblissement du réseau social. Après avoir quitté ses collègues de travail, il est en effet possible d'avoir à reconstruire une partie son cercle d'amis. Cependant, les occasions de créer de nouveaux liens sociaux sont alors plus rares. Pour remédier à la situation, on peut par exemple s'engager dans des organismes ou des activités en lien avec nos valeurs. L'idéal est encore de prévenir plutôt que de guérir, en entamant ce processus avant la retraite et en consolidant nos liens déjà existants.

## Un bonheur à cultiver

Il existe de petits secrets pour trouver le bonheur une fois la retraite arrivée. Ceux-ci résident entre autres dans les liens sociaux, les loisirs et le sentiment d'accomplissement. Exploiter ses forces et s'engager dans diverses causes constituent de bons moyens de se valoriser. Et il est tout aussi important de relever des défis de temps à autre... Retraite ne devrait pas rimer avec ennui.

## Un environnement adapté

La retraite apporte une grande liberté de choix quant à son milieu de vie. Certains retraités choisissent d'emménager dans une nouvelle demeure, ou une nouvelle ville. Les possibilités sont infinies, mais de nombreux facteurs sont à considérer. D'abord, on doit s'assurer que la situation géographique de notre logement est appropriée à nos besoins. À l'arrivée de leur retraite, bon nombre de gens souhaitent se rapprocher de leur famille ou choisissent un endroit où des soins médicaux particuliers sont facilement accessibles. L'utilité de notre demeure doit également être revue : pour certains, il ne s'agira que d'un endroit où dormir; pour d'autres, elle pourra servir de lieu de travail ou de rencontre avec des amis. La réflexion devrait donc aussi porter sur le style de vie désiré à la retraite. Ensuite, il faut évaluer les coûts et les étapes à respecter pour y parvenir.

## Une santé à protéger

Nous souhaitons tous arriver à notre retraite en pleine santé afin de pouvoir en profiter au maximum. Pour ce faire, nous pouvons bien sûr porter une attention particulière à nos habitudes de vie. Au-delà d'une saine alimentation et d'une activité physique adéquate, il est essentiel d'apprendre à réduire son niveau de stress. La transition vers la retraite est d'ailleurs une source de tension très importante. Elle constituerait l'un des 10 événements les plus stressants de la vie, sur un total de 40 événements analysés. Par ailleurs, il peut être intéressant de s'informer sur les différents types d'assurance qui existent pour nous protéger en cas de problème de santé sérieux.

## Pour faciliter votre réflexion

La planification de la retraite devrait somme toute couvrir au-delà de la stricte perspective financière. Une réflexion approfondie sur les aspects non financiers devrait faire partie intégrante d'un plan pour qu'il soit complet. Certaines ressources existent afin de vous faciliter la tâche. C'est le cas du guide *Rêver ma retraite*, offert par Banque Nationale Groupe financier. Vous pouvez le consulter au [bnc.ca/retraite](http://bnc.ca/retraite) ou vous renseigner auprès d'un conseiller de Banque Nationale Groupe financier.

1. Sondage mené par Saine marketing pour Banque Nationale Groupe financier auprès de 1 565 répondants canadiens du 20 mai au 6 juin 2011.

## PRIX GÉNIE INNOVATION 2012 de l'Ordre des ingénieurs du Québec

**Vous avez participé activement  
à un projet d'innovation ayant  
une dimension scientifique ou  
technologique importante?  
Présentez votre candidature  
au Prix Génie innovation 2012**

*Ce prix a pour but d'encourager l'innovation liée à l'ingénierie en reconnaissant le mérite autant du point de vue des résultats obtenus que de celui des efforts investis. Cette innovation doit obligatoirement contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des êtres humains et correspondre aux valeurs fondamentales de l'ingénieur qui sont : la compétence, la responsabilité, l'engagement social et le sens de l'éthique. Les réalisations peuvent être accomplies à l'échelle provinciale ou régionale.*

### Critères d'admissibilité

- Les dossiers de candidature doivent faire l'objet d'une réalisation datant de moins de deux ans (c.-à-d., l'innovation doit avoir été introduite sur le marché depuis moins de deux ans).
- L'innovation doit avoir une dimension scientifique ou technologique importante.
- Un ingénieur ou une équipe (ou une organisation) ne peut recevoir cette distinction plus d'une fois.

### Critères de sélection

L'évaluation des candidatures est basée sur les critères suivants :

- la contribution à l'avancement des sciences et des technologies du génie;
- l'éthique du projet ou de l'innovation;
- la pertinence du projet ou de l'innovation relativement à la protection du public et de l'intérêt public;
- la valeur économique et sociale de l'innovation (retombées du projet);
- la contribution marquante du projet au progrès scientifique sur une ou plusieurs années;
- l'engagement personnel du responsable du projet.

**Date limite : le 26 janvier 2012**

**Information complète et formulaire  
d'inscription disponible au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca)**

 **Ordre  
des ingénieurs  
du Québec**

L'Université de Sherbrooke est la première université du Québec à offrir un programme de baccalauréat en génie biotechnologique. Ce programme de premier cycle existe depuis 2003 en régime normal (sans stage) et coopératif (avec stages rémunérés). Il peut également être réalisé avec un profil international.

Par Jeanne Morazain

# Les biotechnologies à l'Université de Sherbrooke

**É**laboré conjointement par le Département de génie chimique et de génie biotechnologique de la Faculté de génie et le Département de biologie de la Faculté des sciences, le programme de baccalauréat en génie biotechnologique intègre les sciences biologiques et le génie dès le début et tout au long de la formation. Celle-ci répond directement aux besoins exprimés par l'industrie, puisqu'elle est orientée vers le développement de bioproduits et la conception, la mise à l'échelle et l'exploitation de bioprocédés.

C'est une option populaire. « Tout en reconnaissant la force de la profession d'ingénieur chimique, qui constitue une valeur sûre les dernières années, il y a plus d'inscriptions en génie biotechnologique qu'en génie chimique, nous dit l'ingénieur et professeur Nicolas Abatzoglou, directeur de ce département. Les débouchés sont nombreux vu la généralisation de la production bio dans de plus en plus de secteurs. » La confiance règne chez les étudiants.



Nicolas Abatzoglou, ing.

Geneviève, future ingénieure en biotechnologie, écrit sur son blogue : « Lorsqu'on me demande de trouver un seul mot pour décrire mon programme, je réponds : "avenir". En effet, je suis convaincue que les biotechnologies auront un rôle important à jouer dans les prochaines années, notamment dans les domaines pharmaceutique, alimentaire, médical et environnemental. »

L'Université de Sherbrooke se distingue aussi par l'excellence du travail de ses équipes de recherche dans le domaine. Elle héberge la Chaire Pfizer



sur les technologies d'analyse de procédés en génie pharmaceutique (<http://www.usherbrooke.ca/chaire-pfizer/fr/>), dont Nicolas Abatzoglou est titulaire. « Nous travaillons sur l'élaboration d'un concept relativement nouveau (10 dernières années) pour l'industrie pharmaceutique : les technologies d'analyse des procédés connues sous l'acronyme PAT, pour Process Analytical Technologies ; nous cherchons aussi à utiliser le design des procédés pour atteindre des objectifs de qualité élevée (Quality by Design). Selon cette approche, le contrôle de qualité se fait à chaque étape du processus de production et non seulement à la fin en vérifiant que le produit de chaque module de procédé répond aux normes. Nous concevons des outils d'analyse permettant de faire des contrôles sans interrompre la production. Si un

défaut est découvert, la production s'arrête et des ajustements sont effectués. »

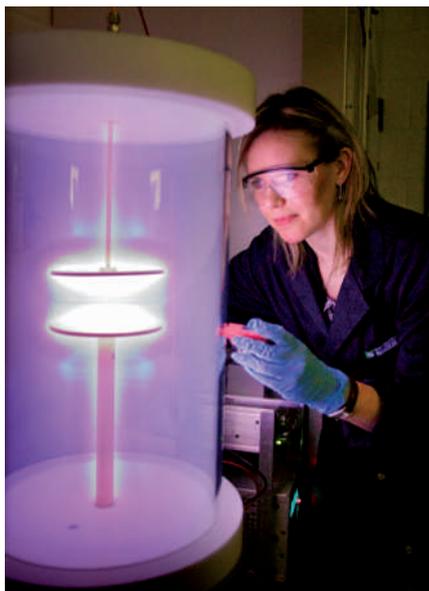
#### **DES CHERCHEURS DE RENOMMÉE MONDIALE**

L'équipe de la Chaire réunit 8 professeurs de plusieurs universités du Québec et d'Europe, ainsi que 17 étudiants, stagiaires et professionnels qui travaillent sur des PAT d'utilité vaste pouvant s'appliquer à différents procédés chimiques et biologiques. « Toutefois, précise Nicolas Abatzoglou, nous nous intéressons prioritairement au comportement des solides divisés (poudres et granules), beaucoup plus difficiles à analyser que les gaz et les liquides. Les technologies que nous mettons au point pour l'industrie biopharmaceutique auront des applications dans d'autres secteurs, notamment

le secteur alimentaire où l'on utilise beaucoup de matière granuleuse et poudreuse.»

Une autre chaire de recherche, la Chaire de recherche du Canada sur les systèmes biohybrides cellules-biomatériaux, est installée à l'Université de Sherbrooke. Elle est dirigée par Nathalie Fauchaux, professeure et biochimiste titulaire d'un doctorat en génie biomédical. M<sup>me</sup> Fauchaux est une des rares scientifiques à tenter de mieux comprendre comment les signaux biochimiques induits par le contact de cellules avec un biomatériau activent la capacité de ces dernières à survivre, à proliférer et à fonctionner.

Plus précisément, les travaux de cette chaire visent la mise au point de biomatériaux favorisant la formation de



Réacteur au plasma froid

Université de Sherbrooke

pancréatiques endocrines pour traiter certains cas de diabète. Ses travaux portant sur le développement de surfaces et de matériaux biométriques sont reconnus à l'échelle internationale, comme en témoigne sa récente publication dans le prestigieux journal *Chemical Reviews*.

Enfin, au Laboratoire de développement de bioprocédés, l'ingénieur Joël Sirois s'affaire à mettre au point de nouveaux bio-

procédés de production de principes actifs pharmaceutiques de même que de nouvelles technologies de culture, de monitoring et de traitement des données. Diverses applications biomédicales (système de libération contrôlée) et environnementales (traitement des eaux usées, d'air vicié et production de biocarburants) sont notamment à l'étude au sein de son équipe.

## DES INVENTIONS TRÈS LUCRATIVES POUR L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Nicolas Abatzoglou souligne que les travaux de Nathalie Fauchaux et ceux des ingénieurs Patrick Vermette et Joël Sirois confèrent à l'Université de Sherbrooke une expertise de haut niveau en génie tissulaire et en génie des bioprocédés : « Le génie tissulaire est une discipline qui exige de comprendre, de maîtriser et de pouvoir induire les signaux intercellulaires. Pour que ces connaissances ouvrent la voie à des applications concrètes, il faut mettre à la disposition de l'industrie les outils appropriés. »

L'Université de Sherbrooke est une jeune université. Sa fondation remonte à 1954; la Faculté de génie (sciences appliquées) a été créée en 1968. C'est une institution dynamique qui valorise le travail de ses chercheurs. C'est en effet l'université canadienne qui reçoit le plus de revenus sur les inventions de ses professeurs : plus de 169 millions de dollars au total en redevances (9,9 millions pour la seule année 2010-2011), en fonds de R-D et en remboursements de frais de brevet découlant de transferts technologiques. À ce jour, elle a accordé 281 licences et signé 300 contrats de recherche avec plus de 360 entreprises. Vingt-six entreprises dérivées ont aujourd'hui pignon sur rue, dont certaines connaissent un réel succès commercial. C'est le cas présentement d'Enerkem, qui propose des bioraffineries où l'on transforme en biocarburants et en produits de chimies vertes des résidus forestiers et agricoles et des déchets solides non recyclables, ainsi que de Tekna, qui se spécialise dans le développement, la conception et la construction de systèmes plasma induits, notamment pour la synthèse de nanoparticules/nanopoudres. □



Université de Sherbrooke

tissus osseux en un temps réduit par rapport aux systèmes de culture actuels. Ils pourraient entre autres mener à la conception de systèmes de culture tissulaire favorisant la régénération des os et des cartilages, ce qui constituerait un énorme progrès dans la lutte contre les maladies ostéo-articulaires. Nathalie Fauchaux et son groupe de recherche prévoient également utiliser les biomatériaux pour analyser les signaux produits par les cellules cancéreuses.

Le professeur Patrick Vermette, ing., s'intéresse lui aussi à la fabrication de substituts tissulaires dans le Laboratoire de bio-ingénierie et de biophysique. Avec son équipe, il travaille à la conception et au développement d'un dispositif permettant de transplanter des îlots

Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke



## La **gestion** de l'ingénierie

Les seuls programmes conçus spécifiquement pour les ingénieurs afin d'acquérir des compétences non techniques indispensables.

Quelques-uns des sujets abordés :

- Gestion de projet/Leadership par l'action
- Communication efficace/Gestion de carrière
- Gestion des connaissances/L'ingénieur entrepreneur

À Longueuil, Laval, Sherbrooke et partout en province.

[USherbrooke.ca/genie/fc](http://USherbrooke.ca/genie/fc)

Manon Duclos, ingénieure d'expérience dans le milieu industriel, détient une maîtrise en gestion de l'ingénierie de l'UdeS et se spécialise en créativité et résolution de problèmes.

**Réussir**  
en misant sur mes compétences.

Centre de formation continue de la Faculté de génie  
Sans frais : 1 888 463-1835, poste 67932  
[fc.genie@USherbrooke.ca](mailto:fc.genie@USherbrooke.ca)



UNIVERSITÉ DE  
**SHERBROOKE**

Communiquez avec André Gervais  
514-378-4724  
[Andre\\_c\\_gervais@praxair.com](mailto:Andre_c_gervais@praxair.com)



Praxair est un fabricant de gaz comprimés, glace carbonique ainsi que des liquides cryogéniques industriel, médical, analytique en bouteille, en micro-vrac et en vrac.

Praxair a conçu une équipe de spécialiste axé sur le support technique chez les clients. Nous avons des spécialistes en productivité, en automatisation, en robotique, secteur énergétique et construction ainsi que de la formation en santé sécurité pour tout utilisateur de gaz comprimé industriel et spéciaux et ses équipements par notre formateur agréé CPMT Québec. Cette équipe peut vous aider à optimiser votre compétitivité et réduire vos coûts d'opérations.

En plus d'offrir des équipements de soudage et coupage, nous offrons des équipements tel que des tables de découpe, robots de soudage et coupage, Beam Line et Angle Line, plieuse et coupeuse pour l'acier, nettoyage à la glace sèche, dépoussiéreur et évacuateur de fumée. Nos équipements sont fabriqués et distribués par des partenaires Québécois ce qui donne la possibilité d'avoir la documentation, le support technique et la formation en français.

Nous avons la capacité de livrer nos produits sur tout le territoire Québécois.

 **PRAXAIR**

**Nous sommes votre fournisseur de solution.**

**GÉNIE CLINIQUE**

# Au premier plan dans l'intégration des technologies en milieu hospitalier

Ils ont travaillé à la recherche, au développement, à la conception et à la fabrication d'une multitude de moyens technologiques qui permettent aux médecins de poser de meilleurs diagnostics et de réaliser des interventions moins invasives (voir l'encadré). Par exemple, dans bien des cas, la chirurgie d'un jour remplace les hospitalisations, en partie grâce à des techniques comme la laparoscopie.

Le génie biomédical est un domaine de formation offert à l'École Polytechnique depuis le milieu des années 1970 au 2<sup>e</sup> cycle. L'un des axes que l'étudiant peut choisir au 2<sup>e</sup> cycle est le génie clinique, celui qui se pratique en milieu hospitalier. « Depuis deux ans, il est possible de suivre un nouveau programme de génie biomédical de 1<sup>er</sup> cycle à l'École Polytechnique. Les premiers diplômés de cette première cohorte d'étudiants recevront leur diplôme au printemps 2012. Ce nouveau programme a donné l'occasion de revoir et d'enrichir le programme de 2<sup>e</sup> cycle actuel destiné à ceux et celles qui choisissent de se spécialiser en génie clinique », signale Jean-François Dubé, ingénieur au Centre de santé et de services sociaux (CSSS) Pierre-Boucher.



Jean-François Dubé, ing.

Le programme de formation spécialisé en génie clinique met rapidement l'ingénieur en contact avec son futur environnement de travail grâce à des stages et à des projets concrets en centre hospitalier. « Cela est bien important, car la nature du milieu hospitalier est d'une complexité bien différente de celle des entreprises », remarque l'ingénieure junior Nawal Khattabi, qui travaille également pour le CSSS Pierre-Boucher. Au quotidien, l'ingénieur en génie clinique est un acteur de premier plan dans la gestion des technologies et dans leur intégration à l'environnement clinico-administratif d'un hôpital. « Au sein d'un hôpital, explique Nawal Khattabi, l'ingénieur en génie clinique est au cœur des activités. Il possède une polyvalence qui lui permet de travailler



## Technologie et soins médicaux allant de pair en médecine moderne, on trouve aujourd'hui une foule d'équipements médicaux dans les centres hospitaliers. La contribution des ingénieurs à l'émergence de cette médecine moderne est bien connue.

Par Gilles Drouin

avec les gens de tous les secteurs, qu'il s'agisse des médecins, des infirmières ou du personnel administratif et même juridique. Il a la responsabilité d'assurer la disponibilité des technologies médicales pour une utilisation sécuritaire, efficace et efficiente en fonction des ressources qui lui sont confiées. Il participe aussi bien à l'entretien des équipements qu'à leur implantation, tout en s'assurant de leur intégration à l'ensemble des systèmes de l'hôpital.»

### UN DOMAINE EN ÉVOLUTION

En milieu hospitalier, les ingénieurs interviennent de plus en plus en amont des soins et même de la construction des bâtiments. « C'est un des changements importants de notre profession, mentionne Nawal Khattabi. Autrefois, les gens avaient tendance à construire sans penser à l'avance aux équipements. Aujourd'hui, dès les plans préliminaires, la construction est pensée en fonction des équipements et des processus.»

L'ingénieur en génie clinique est donc présent dès la conception de nouveaux édifices ou de nouveaux aménagements à l'intérieur des bâtiments existants. Il interagit

avec les administrateurs, les architectes et les autres ingénieurs. C'est l'ingénieur spécialisé en génie clinique qui conseille la direction de l'hôpital sur le choix d'équipements au moment de leur remplacement, sur leur entretien ainsi que sur la planification stratégique de leur acquisition qui est en lien avec les activités et les développements cliniques de l'organisation. Il est évidemment omniprésent dans les phases d'implantation, d'intégration et d'utilisation de ces nouveaux appareils. « L'ingénieur spécialisé en génie clinique doit comprendre aussi bien les aspects médicaux et technologiques que les enjeux politiques et organisationnels », ajoute Nawal Khattabi.

En 2011, l'aménagement d'une salle d'opération est plus qu'une question de bonne ventilation et de bon éclairage. « Le médecin utilise une foule d'informations et il veut avoir accès à cette information au moment où il en a besoin, note Jean-François Dubé. Qu'il s'agisse d'images antérieures, d'images en temps réel, de données de laboratoire ou de profil pharmaceutique, notre défi est de faire en sorte que tous les systèmes s'arriment pour une efficacité maximale. Nous devons donc nécessairement participer aux décisions relatives à l'aménagement des aires de soins dès leur conception.»

La planification va plus loin. « Nous voyons maintenant les interventions comme des processus, indique Nawal Khattabi. L'endroit où se déroulent les opérations chirurgicales n'est plus une simple salle d'opération, mais un environnement opératoire. Dès la conception, nous voulons savoir comment ce bloc fonctionnera afin de choisir les technologies qui procureront un fonctionnement optimal, du diagnostic jusqu'au traitement du patient.» Au moment d'intégrer une nouvelle technologie, l'ingénieur doit poser une série de questions : Quelles sont les images antérieures qui seront consultées ? De quelles sources : radiologique, résonance magnétique, échographie, médecine



Nawal Khattabi, ing. jr

## « L'INGÉNIEUR DOIT INVITER L'ÉQUIPE CLINIQUE À RÉFLÉCHIR SUR LES DIFFÉRENTS ASPECTS DU PROCESSUS DE SOINS CONCERNÉ. »

nucléaire ? Les images viendront-elles d'un autre établissement ? Sur quel média d'archivage ? Quelles seront les images requises en temps réel ? Avec quelle résolution ? À quel moment et à quel endroit le médecin dictera-t-il son rapport ? Utilisera-t-il le système de reconnaissance vocale ? Voudra-t-il joindre des images à son rapport ? Etc.

Par ailleurs, l'ingénieur spécialisé en génie clinique a un rôle de plus en plus important en matière de qualité et de sécurité des soins. Grâce à son expertise, il met en place les procédures et les procédés relatifs aux contrôles des équipements. De plus, il voit à satisfaire aux normes exigées par l'un ou l'autre des organismes autorisés à agréer les établissements de santé (Agrément Canada et le Conseil québécois d'agrément). En effet, depuis quelques années, tous les établissements de santé doivent solliciter un agrément auprès de l'un de ces deux organismes et le maintenir pour une durée de quatre ans. Ces organismes exigent notamment que les organisations de santé détiennent désormais un programme d'entretien préventif du parc d'équipements. Ce programme est élaboré par l'ingénieur en génie clinique en tenant compte des risques potentiels et des ressources disponibles. Comme les ressources ne sont pas illimitées, une analyse de risques doit être effectuée pour l'élaboration et l'optimisation d'un tel programme.

La technologie évolue rapidement, nous le savons. En milieu hospitalier, c'est de plus en plus vrai ! « En effet, le taux de remplacement des équipements est plus élevé qu'il y a 20 ou 30 ans, estime Jean-François Dubé. Par exemple, en 1980, une salle de radiologie pouvait avoir une vie utile de plus de 20 ans. Aujourd'hui, il faut renouveler tout l'équipement après 10 ou 12 ans. Cette tendance s'explique par la place centrale prise par les microprocesseurs et l'informatique. La désuétude technologique rapide que l'on reconnaît aux ordinateurs se décalque également sur les technologies médicales. Par ailleurs, les équipements sont maintenant plus évolutifs qu'auparavant, ne serait-ce que par la possibilité de les rehausser par de nouvelles versions de logiciels. » L'ingénieur donne aussi l'exemple d'un défibrillateur cardiaque. « Le protocole d'intervention clinique peut être totalement différent d'un appareil à l'autre juste parce que le logiciel interne n'est pas le même. » Il est de la responsabilité de l'ingénieur clinique de veiller dans ce cas-ci, par exemple, à ce que l'ensemble du parc de défibrillateurs comporte la même version de logiciel pour assurer une uniformité dans l'intervention clinique et ainsi réduire les risques d'erreurs et maximiser la qualité du traitement et les chances de survie.

Dans un contexte de changement technologique rapide, le rôle de l'ingénieur spécialisé en génie clinique devient essentiel. « Nous devons assurer une intégration flexible des technologies, croit Nawal Khattabi. Aujourd'hui, quand nous prenons la décision d'investir dans un équipement, nous devons toujours avoir en tête l'évolution des technologies et la façon dont le nouvel appareil pourra s'insérer dans l'ensemble de l'hôpital d'aujourd'hui, mais aussi de demain. » □

### Le génie biomédical : orienté vers les affaires

Si le génie clinique est davantage orienté vers la gestion et l'évaluation des technologies dans le milieu hospitalier, le génie biomédical place les besoins des patients et des médecins au centre de ses préoccupations. À cette fin, le génie biomédical a toujours été tourné vers le développement de technologies médicales dans des laboratoires de recherche publics ou privés. Depuis quelques années, le génie biomédical joue un rôle crucial dans les processus de développement, de réglementation et de commercialisation de produits médicaux dans des compagnies privées spécialisées. Cette nouvelle orientation a des retombées cliniques et économiques dans le domaine de la santé.

« Expert dans les besoins du milieu hospitalier et dans l'avancement de la technologie, l'ingénieur spécialisé en génie biomédical est de plus en plus impliqué dans le monde des affaires et de la propriété intellectuelle, afin de valoriser les nouvelles innovations dans le but d'attirer l'intérêt des investisseurs vers le développement des nouveaux produits médicaux », explique l'ingénieur Marwan Abboud.

Cet ingénieur, qui a une formation en génie des télécommunications et en génie biomédical, a fondé son entreprise, BizDev International, afin d'aider les inventeurs et les entreprises à réaliser le prototypage, la valorisation d'innovations et l'évaluation des perspectives de commercialisation de leurs idées.

« J'ai commencé ma carrière en génie biomédical dans le milieu hospitalier, au sein d'une équipe de recherche de l'Institut de cardiologie, avant de me joindre à l'équipe fondatrice de la compagnie CryoCath Technologies, maintenant une filiale de la multinationale Medtronic. Comme la plupart des ingénieurs spécialisés en génie biomédical, j'ai d'abord fait de la recherche fondamentale ; devenu gestionnaire du parc technologique dans le milieu hospitalier, je me suis orienté vers l'industrie privée qui se consacre au développement et à la commercialisation de nouveaux produits. Actuellement, mon travail a évolué vers le monde des affaires et vers la valorisation des innovations médicales. »

# LE MONDE FINANCIER EST D'UNE GRANDE COMPLEXITÉ ...

## METTEZ-Y UN PEU DE GÉNIE!

Heureusement, il existe une solution qui vous permet de prendre facilement le contrôle de vos finances : les Fonds FÉRIQUE. Des fonds de qualité. Des frais minimes. Des rendements constants. Des conseils objectifs. Et une politique d'investissement responsable... Une solution conçue par et pour des ingénieurs!

6 vidéos à découvrir  
5 000 \$ à gagner

Tous les détails au  
[www.ferique.com/video](http://www.ferique.com/video)



Note: un placement dans un organisme de placement 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 d'effectuer 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., à titre de Placeur principal, et par Services d'investissement FÉRIQUE. Les Fonds FÉRIQUE payent des frais de gestion à Gestion FÉRIQUE lui permettant d'assumer les frais de conseillers en valeurs, de mise en marché et de distribution des Fonds FÉRIQUE ainsi que les frais d'administration du gérant des Fonds FÉRIQUE. Chaque Fonds FÉRIQUE assume ses propres frais d'exploitation. Les Fonds FÉRIQUE sont sans commission lorsqu'un porteur de parts souscrit par l'entremise de Placements Banque Nationale inc. ou de Services d'investissement FÉRIQUE; certains frais de courtage pourraient toutefois être exigibles si la souscription se fait par l'entremise d'un courtier indépendant.

**Innovations**

# Lumière sur le monde médical

L'optique et la photonique sont souvent associées aux télécommunications. Toutefois, la biophotonique prend de plus en plus de place dans le monde médical, comme en témoignent les quatre innovations présentées dans ces pages.

Par Gilles Drouin



## Sandwich de détection

Chaque année, les autorités médicales et sanitaires canadiennes recensent environ 2,2 millions d'intoxications et d'infections causées par les aliments. La plupart du temps, ce sont des bactéries qui s'invitent dans la longue chaîne de préparation et de manipulation des aliments, souvent à la faveur de mauvaises pratiques. Salmonelle, Escherichia coli et Listeria sont parmi les plus fréquentes.

Les conséquences de telles infections varient de la simple nausée à la mort dans les cas les plus graves, en particulier lorsqu'elles attaquent des personnes vulnérables. Détecter et identifier rapidement les bactéries avant qu'elles n'atteignent le consommateur ou qu'elles se répandent dans la chaîne de production et de consommation constitue donc un enjeu important en santé publique.

« Les méthodes actuelles de détection sont longues, compliquées et requièrent souvent une expertise particulière pour l'interprétation des données, explique Pascal Gallant, chef d'équipe Systèmes biophotoniques à l'Institut national d'optique (INO). Nous avons voulu mettre au point une approche simple, rapide, peu coûteuse et qui n'exige pas l'intervention de spécialistes. »

L'équipe de l'INO a conçu un biocapteur qui perçoit la fluorescence induite dans les cultures de bactéries. Il s'agit d'un lecteur de type microréseau pour lequel il faut d'abord préparer une sorte de sandwich. Ce sont en fait des lames de verre sur lesquelles sont fixés des anticorps. Un premier anticorps s'attache à la bactérie et la retient pendant qu'un deuxième anticorps induit la fluorescence dans cette même bactérie, la rendant visible au lecteur. Des microbiologistes de l'Université de Guelph ont contribué à établir la « recette » d'anticorps.

Le sandwich est ensuite inséré dans un appareil où il est balayé par une source lumineuse. Le capteur peut alors identifier et compter les colonies de bactéries. Les essais en laboratoire ont démontré que le biocapteur détecte les salmonelles avec une plus grande précision que tout ce qui existe sur le marché. Il est aussi en mesure de repérer cette bactérie dans une culture pure ou dans un mélange de bactéries et même directement dans des échantillons de nourriture, en l'occurrence du poulet broyé, un terreau habituellement très fertile pour la salmonelle.

Le temps requis pour l'analyse est de 6 à 18 heures, contre plus de 48 heures avec les méthodes actuelles de



Pascal Gallant

microbiologie. En outre, le lecteur ne requiert aucune analyse ou interprétation de données par l'opérateur, puisque les résultats sont affichés sur un écran.

La mise au point d'un biocapteur pour détecter les salmonelles – les bactéries les plus répandues dans l'alimentation – est issue d'un projet de recherche interne; elle est devenue un projet transféré vers l'industrie à la suite

de la crise de la Listeria, il y a deux ans. « Nous travaillons maintenant avec un partenaire privé à adapter cette technologie à la détection de la Listeria », précise Pascal Gallant.

La Listeria est une bactérie plus petite que la salmonelle. Il sera donc intéressant de vérifier jusqu'où le capteur peut aller dans la finesse de détection. D'autant plus qu'une méthode rapide, simple et peu coûteuse d'identification et de quantification des bactéries serait avantageuse dans d'autres domaines, comme l'environnement, la recherche pharmaceutique, la sécurité et la défense.

## Agents pathogènes dans le radar

Selon une étude publiée en 1993 par l'Office of Technology Assessment du Congrès américain, la dispersion dans l'atmosphère de 100 kg de spores du bacille du charbon dans la région de Washington D.C. pourrait, selon les conditions météorologiques, causer entre 130 000 et 3 millions de morts. Et il s'agirait d'un scénario réaliste...

Bien que rares, les attentats bactériologiques pourraient avoir des conséquences très graves, car, aux milliers de morts, il faudrait ajouter les milliers de gens atteints qui submergeraient les établissements de santé. La rapidité d'intervention des secouristes et des forces policières constitueraient un élément clé pour limiter les dégâts. Mais encore faudrait-il identifier tout aussi rapidement l'agent pathogène.



**TD Assurance**  
Meloche Monnex



**La protection  
de votre demeure**

**Soucieuse d'offrir à ses clients un service exceptionnel, TD Assurance Meloche Monnex vous offre ces conseils de sécurité.**

### Auriez-vous les moyens de remplacer tous vos biens?

La protection de vos objets de valeur est importante; votre couverture d'assurance doit donc être suffisante.

- Estimez combien coûterait le remplacement de tous vos biens en dollars actuels, et non en vous basant sur leur prix d'origine.
- N'oubliez pas que votre assurance habitation ne couvre pas uniquement les objets de grande valeur, mais aussi presque tous les articles que contient votre maison.
- Pensez également à inclure les taxes.
- Dressez l'inventaire de tout ce que vous avez accumulé au fil des ans.
- Prenez soin de faire inscrire certains biens, comme antiquités et œuvres d'art dans votre police pour être bien sûr que vous toucherez leur juste valeur marchande.

Pour plus d'information, composez ce numéro réservé aux membres de l'OIQ :

**1-877-818-6220**

**[www.melochemonnex.com/oiq](http://www.melochemonnex.com/oiq)**



Le programme d'assurances habitation et auto de TD Assurance Meloche Monnex est souscrit par **SECURITE NATIONALE COMPAGNIE D'ASSURANCE**. Le programme est distribué par Meloche Monnex assurance et services financiers inc. au Québec et par Meloche Monnex services financiers inc. dans le reste du Canada.

En raison des lois provinciales, notre programme d'assurance auto n'est pas offert en Colombie-Britannique, au Manitoba et en Saskatchewan.

<sup>MD</sup> Le logo TD et les autres marques de commerce sont la propriété de La Banque Toronto-Dominion ou d'une filiale en propriété exclusive au Canada et(ou) dans d'autres pays. Source d'information : Bureau d'assurance du Canada.

C'est sur cette toile de fond que des chercheurs de l'INO s'attaquent à la conception de détecteurs à distance des agents biologiques pathogènes. « Il existe déjà des appareils de détection, note Daniel Cantin, chercheur responsable du projet, mais chacun comporte des limites. »

Deux grands types de détecteurs existent sur le marché : les laboratoires mobiles et les détecteurs ponctuels. Dans le premier cas, la méthode pour discriminer et identifier les agents biologiques est longue et exige la présence d'une personne qualifiée. Dans le second cas, la plupart des appareils ont un champ d'action limité et ils ne sont capables de reconnaître qu'un nombre restreint d'agents pathogènes.

La taille moyenne d'un agent biologique ou d'une toxine se situe entre 1 et 10 micromètres, et une concentration aussi infime que quelques centaines de particules par litre d'air suffit pour être létale. L'INO travaille depuis une dizaine d'années au problème de la détection des agents biologiques. Ses chercheurs ont déjà mis au point le détecteur SINBAHD (Standoff Integrated Bioaerosol Active Hyperspectral Detection), utilisé par l'armée canadienne.

Récemment, l'équipe de l'INO a mis au point le SR-BioSpectra, un détecteur qui mise sur le lidar spectrométrique compact à courte portée. Un lidar est une sorte de radar où une onde lumineuse (un laser) remplace toutefois les ondes radars. En balayant son environnement, ce rayon émis dans l'ultraviolet stimule la fluorescence naturelle des agents pathogènes.

## L'INSTITUT NATIONAL D'OPTIQUE S'EST TAILLÉ UNE SOLIDE RÉPUTATION D'ENTREPRISE INNOVATRICE, NOTAMMENT PAR L'ENTREMISE DE PROJETS DE RECHERCHE.

« Chaque agent pathogène possède une signature fluorescente spécifique, ce qui rend son identification très rapide », mentionne Daniel Cantin. De cette façon, le SR-BioSpectra peut discriminer les agents pathogènes dangereux des autres substances présentes dans l'air, ce qui réduit le nombre de fausses alertes. Son utilisation ne demande pas la présence de personnel spécialisé et aucune manipulation en laboratoire n'est requise pour identifier l'agent pathogène.

En outre, le SR-BioSpectra a une portée de 100 m sur 360 degrés, ce qui le rend plus efficace et plus polyvalent. Il peut être installé en permanence dans des lieux publics fermés ou ouverts, comme les aéroports et les stades, ou être utilisé à l'occasion de grands spectacles ou de grands événements. D'ailleurs, un premier prototype a été déployé à l'essai lors des Jeux olympiques de Vancouver en 2010.

# BOURSE D'EXCELLENCE AUX ÉTUDES SUPÉRIEURES 2012



Ordre  
des ingénieurs  
du Québec



**DATE LIMITE DE DÉPÔT DES DOSSIERS :  
LE JEUDI 12 JANVIER 2012, 16 H**

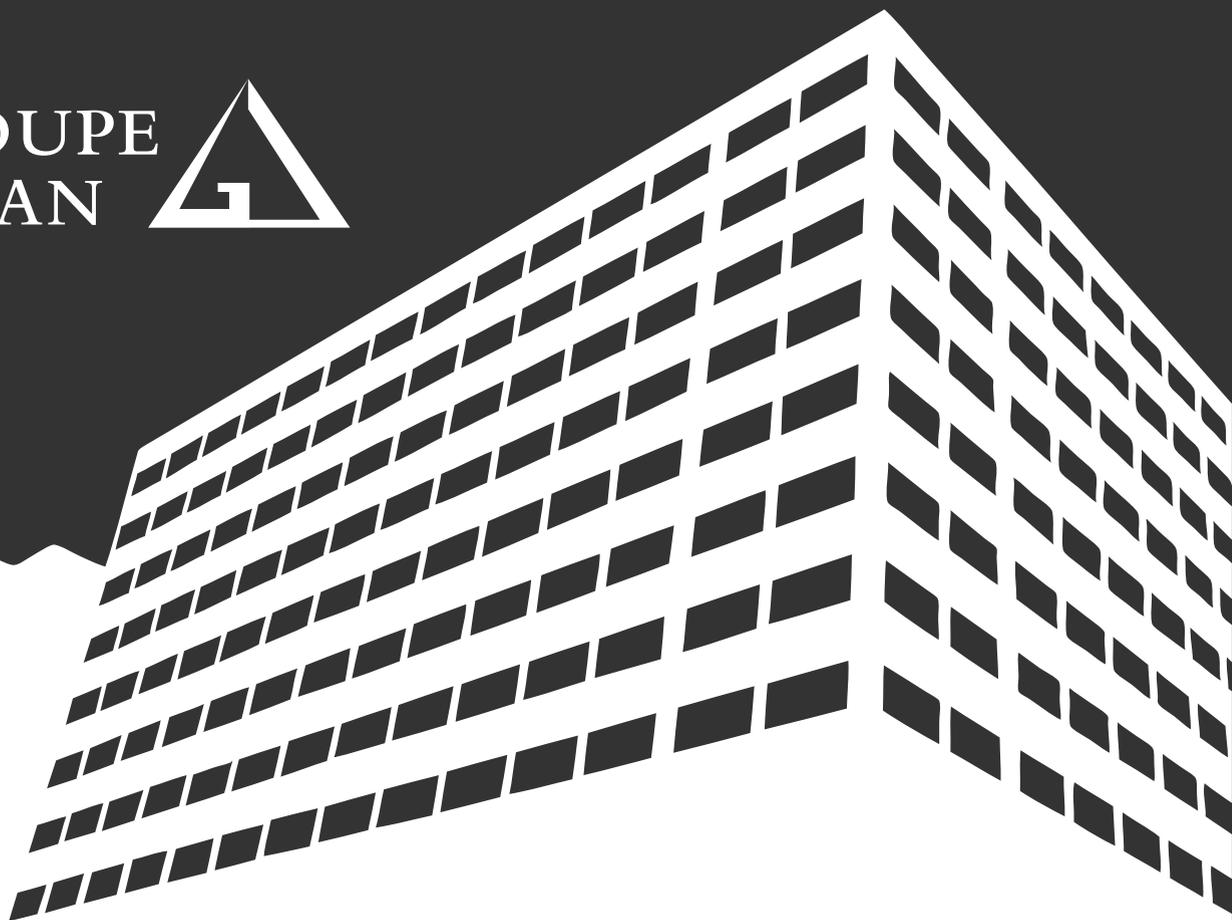
- **Vous êtes étudiant à temps plein aux cycles supérieurs dans les domaines du génie ou des sciences appliquées.**
- **Vous avez déjà achevé deux trimestres de votre programme d'études.**
- **Vous avez obtenu une moyenne générale cumulative minimale de 3 sur 4,3.**

**Participez à la Bourse d'excellence aux études supérieures 2012**

**À gagner : 7 500 \$**

*Pour tout renseignement complémentaire et pour obtenir les formulaires de candidature, rendez vous sur le site Internet de l'Ordre au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca).*

GROUPE  
DAYAN



GROUPE DAYAN EST FIER D'ANNONCER  
L'ARRIVÉE DE NOS NOUVEAUX LOCATAIRES  
**GROUPE SM ET DUPRAS LEDOUX À CHABANEL.**



**SM**<sup>i</sup>

**dupras ledoux**

**ingénieurs**

LE GROUPE S.M.  
INTERNATIONAL INC.

POUR TOUS VOS BESOINS LOCATIFS

300 - 433 Chabanel O.  
Montréal (Québec) H2N 2J4

Téléphone: 514 849-1351  
Télécopieur: 514 849-3350

[www.groupedayan.com](http://www.groupedayan.com)

## Naviguer dans un escargot

Des chercheurs de l'INO tentent de mettre au point une méthode d'intervention afin de rendre l'insertion des implants cochléaires plus faciles et moins risquée.

Depuis plusieurs années, les oto-rhino-laryngologistes (ORL) savent que l'implantation d'une petite électrode dans la cochlée permet de redonner un usage partiel de l'ouïe à certains malentendants. Pour y arriver, l'ORL utilise un porte-électrode doté d'une sonde qu'il introduit lentement dans le canal cochléaire. Le défi est d'atteindre la cible sans abîmer l'organe. Moins l'intervention provoque de traumatismes, plus rapide est la guérison. La phase d'apprentissage qui suit cette opération est ainsi facilitée.

Il s'agit d'une intervention chirurgicale très délicate qui repose entièrement sur la dextérité du médecin. « Il faut éviter le plus possible de toucher aux parois de la cochlée », indique Paul Grenier qui, avec sa collègue Chiara Meneghini, souhaite trouver un moyen pour mieux guider le médecin.

Pour comprendre le défi relevé par l'équipe de l'INO, il faut d'abord avoir une bonne idée du terrain d'intervention. La cochlée est un organe situé dans l'oreille interne. Sa forme en colimaçon rappelle l'escargot. Elle constitue la dernière étape dans la perception des sons avant la transmission du signal au nerf auditif.

Le canal cochléaire est très petit – il fait environ 30 mm – et il tourne sur lui-même en devenant de plus en plus étroit. « Nous atteignons des rayons de courbure pas plus grands que 1,5 mm », souligne Paul Grenier. Le défi est donc double : concevoir un capteur de distance suffisamment petit pour naviguer dans cette spirale et surtout capable de prendre des mesures alors qu'il est constamment incurvé.

Pour résoudre ce problème, les chercheurs de l'INO ont conçu un capteur de distance à fibre optique sans contact, basé sur l'interférométrie à faible cohérence dans le domaine des fréquences. Cette approche permet d'obtenir des mesures instantanées de la distance entre le bout de la sonde et une paroi, avec une résolution de l'ordre de 30 µm sur une plage de 1 mm. Une telle précision permet de mieux guider l'ORL au cours de l'opération.

Les chercheurs ont utilisé une fibre spéciale à faibles pertes de courbure, conçue par l'INO. Cette fibre achemine efficacement la lumière même si elle est enroulée jusqu'à 1,2 mm de rayon de courbure. La sonde ainsi conçue est évidemment de très petites dimensions (soit un diamètre de 140 µm), ce qui la rend compatible avec des utilisations biomédicales et industrielles requérant une bonne miniaturisation.

Le projet de recherche et développement a franchi l'étape de la démonstration de principe. Les chercheurs ont ainsi démontré qu'il est possible de concevoir un détecteur de proximité incurvé. Il reste encore beaucoup de chemin à parcourir, notamment intégrer le capteur de distance à une électrode et poursuivre les essais. « Nous sommes à la recherche de partenaires afin de poursuivre le développement », signale Paul Grenier. □



## Concevoir comporte des risques

### Les connaissez-vous ?

**Mon beau-frère me demande de faire des plans de rénovation qui touche la charpente de sa maison. Suis-je assuré s'il entame une poursuite contre moi ?**

Dans le cadre de votre emploi, vous êtes couvert pour les travaux menés dans le cadre de vos fonctions.

Mais avec le programme collectif d'assurances de l'Ordre, vous bénéficiez d'une protection automatique de responsabilité professionnelle si vous donnez des conseils, des avis ou des services professionnels en dehors du cadre de votre travail habituel.

Vous êtes ainsi assuré qu'en cas de poursuite intentée contre vous à la suite de ce genre de mandat, vos frais de défense et les dommages réclamés seront pris en charge par l'assureur du programme, à condition que le travail ait été fait gratuitement ou que sa rémunération soit inférieure à 2 000 \$ par contrat et inférieure à 10 000 \$ par année.

L'Ordre des ingénieurs du Québec veille aux besoins d'assurance de ses membres.

Dale  
Parizeau  
Morris  
Mackenzie



CABINET DE SERVICES FINANCIERS

[www.dpmm.ca/oia](http://www.dpmm.ca/oia)  
1 800 361-8715



Ordre  
des ingénieurs  
du Québec



Kelvin Emtech est fière  
de présenter le **PREMIER**  
**SALON DE L'INNOVATION DANS**  
**LES CENTRES DE DONNÉES!**



## Pensons génies... Pensons innovations!

Le premier **Salon de l'innovation dans les centres de données** vous propose deux jours complets de réunions d'affaires, des sessions éducatives sur des sujets d'actualité dans le domaine ainsi qu'une exposition de plus de 80 partenaires qui présenteront leurs plus récentes innovations dans le domaine des centres de données.

Une occasion unique de réseautage avec des professionnels et experts de l'industrie.

Inscrivez-vous au [www.datacenterinnovations.com](http://www.datacenterinnovations.com)

**27 et 28**  
**SEPTEMBRE**  
**AU PALAIS**  
**DES CONGRÈS**  
**MONTRÉAL**



UNE INITIATIVE  
DE KELVIN EMTECH  
[www.kelvin-emtech.com](http://www.kelvin-emtech.com)



## GRAND PRIX D'EXCELLENCE

*Le Grand Prix d'excellence est la plus haute distinction décernée  
par l'Ordre des ingénieurs du Québec à un ingénieur québécois.*

### Objectif

Souligner la carrière exceptionnelle d'un ingénieur en tant que modèle pour la profession.

### Admissibilité

Être ingénieur depuis au moins 15 ans et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec au moment du dépôt de la candidature.

### Mise en candidature

La candidature peut être parrainée par une personne, une association ou un organisme. Elle doit être appuyée par cinq personnes, dont au moins trois ingénieurs.

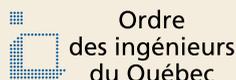
### Date limite :

Jeudi 26 janvier 2012

### Prix

Une médaille de prestige conçue par un artiste québécois sera remise au lauréat dans le cadre du Colloque annuel de l'Ordre des ingénieurs du Québec en mai prochain, à Québec.

Information et formulaire de mise en candidature disponible au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca)



Ordre  
des ingénieurs  
du Québec

## L'ORDRE, PARTENAIRE DU FESTIVAL EURÊKA !

**D**ans le cadre de la campagne de promotion de la profession pour l'année 2010-2011, l'Ordre des ingénieurs du Québec a participé au Festival Eurêka !, les 17, 18 et 19 juin dernier. L'activité s'est déroulée sur les Quais du Vieux-Port de Montréal. La mission de ce festival, qui a accueilli près de 60 000 visiteurs, est de faire connaître davantage la science et le génie aux élèves du primaire et du secondaire. « La promotion de la profession auprès de la relève, et plus particulièrement auprès des jeunes filles, est un enjeu qui occupe une place primordiale dans la

l'ingénierie Isabelle Tremblay, de l'Agence spatiale canadienne. Isabelle Tremblay a expliqué en quoi consiste la profession d'ingénieur et a montré que la créativité, l'intuition et le travail d'équipe font partie du quotidien des ingénieurs.

L'Ordre a également permis aux jeunes de participer au jeu « Moi et le génie », que l'on trouve à l'adresse [www.placepourtoi.ca](http://www.placepourtoi.ca). Ce jeu a pour objectif de faire découvrir les diverses facettes de la profession d'ingénieur. Le jeune doit choisir son avatar et répondre aux multiples questions en lien avec la profession d'ingénieur. Lorsqu'il a répondu à l'ensemble des questions, le jeu le dirige vers un type de génie particulier (agroenvironnemental, informatique, physique, etc.).

Pour l'occasion, l'Ordre a sollicité la collaboration de trois étudiants en génie. Leur mission consistait à expliquer concrètement ce que sont les études de génie et à souligner l'importance des sciences au secondaire et au collégial pour accéder à un programme universitaire.



De gauche à droite : Adams Ziba, Melissa Rodriguez et Youcef Zemali

Planification stratégique 2010-2015 de l'Ordre, souligne Maud Cohen, ing., présidente de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Pour la troisième année consécutive, l'Ordre emploie les grands moyens pour joindre ce public afin de lui démontrer que le génie offre de multiples possibilités de carrières aussi passionnantes que variées.»

Lors de cet événement, l'Ordre s'est associé au Centre des sciences de Montréal pour créer la « Zone génie ». Ainsi, l'Association de la recherche industrielle du Québec (ADRIQ), la Chaire Marianne-Mareschal, l'École Polytechnique de Montréal, Folie Technique, Ingénieurs sans frontières, l'Université de Sherbrooke et Robotique FIRST Québec se sont joints à l'Ordre pour présenter le génie d'une façon ludique et interactive.

De plus, les jeunes ont pu assister à une conférence intitulée « Une passionnée de génie », donnée par



## 15<sup>e</sup> ANNIVERSAIRE DE LA SECTION ÉTUDIANTE

L'Ordre des ingénieurs du Québec a toujours eu à cœur d'assurer la relève de la profession. Il s'agit d'un objectif important. C'est pour cette raison que l'Ordre a fondé, il y a maintenant 15 ans, la Section étudiante, destinée aux étudiants ayant accumulé un minimum de 30 crédits et inscrits dans un programme de génie au Québec. La principale mission de la Section étudiante est de faire le pont entre les étudiants en génie et l'Ordre pour les informer des privilèges et des obligations liés à la profession. Dans le cadre de ce 15<sup>e</sup> anniversaire, la Section étudiante multipliera sa présence sur les campus du Québec.

**AVEC CITY MULTI, VOUS N'AVEZ  
JAMAIS BESOIN DE QUITTER  
VOTRE ZONE DE CONFORT...**



**ÉCONOMISEZ SUR LES COÛTS D'INSTALLATION AVEC  
NOTRE TECHNOLOGIE DRV INNOVATRICE :**



**CONCEPTION ET STYLE**

Une variété d'unités intérieures :  
encastrées dans le plafond,  
fixées au mur, sur le plancher  
et, plus encore, convenant  
aux applications de toutes  
dimensions.



**HYDRA-DAN**

Convertit l'énergie récupérée  
des unités intérieures pour  
fournir de l'eau chaude  
aux unités de plomberie et  
au système de chauffage  
radiant.



**TECHNOLOGIE H<sup>2</sup>i**

Offre un excellent rendement  
même lorsque la température  
chute à -25 °C ou moins.



**INSTALLATION FACILE**

Réduit le temps d'installation  
grâce à l'utilisation de 2 tuyaux  
au lieu de 3. Pouvant atteindre  
une longueur totale de 3 280 pi,  
le système permet une flexibilité  
de conception étonnante.



**PRET POUR LA  
GÉOTHERMIE**

Capte l'énergie solaire se trouvant  
naturellement dans le sol, par  
le biais d'une thermopompe  
géothermique écoénergétique  
à rendement élevé.



Obtenez  
Certification LEED®  
avec City Multi

Distributeur exclusif

**ENERTRAK** inc.

[www.DesignCityMulti.ca](http://www.DesignCityMulti.ca)

**CITY MULTI**

**MITSUBISHI ELECTRIC**  
Changes for the Better

## PROTECTION INCENDIE

# Un profil de compétences à découvrir!

Connaissez-vous le profil des compétences en protection incendie? Publié dans le *Guide de pratique professionnelle*<sup>1</sup> de l'Ordre, cet outil des plus éclairants s'adresse d'abord aux ingénieurs dont la pratique touche, directement ou non, la conception de systèmes de gicleurs automatiques à l'eau. Au total, il existe six profils de compétences. Cette chronique et celles des prochains mois vous les présenteront tour à tour.

## LA PROTECTION INCENDIE, UN DOMAINE ENCORE MÉCONNU

Il est loin le temps où les systèmes de gicleurs étaient conçus en fonction du nombre de sorties d'eau! Et pourtant, malgré la grande et rapide évolution que la protection incendie a connue depuis 30 ans, les ingénieurs n'occupent pas encore toute la place qui leur revient dans ce domaine.

De nos jours, la conception d'un système de gicleurs automatiques à l'eau est un travail complexe qui fait appel à des connaissances poussées, telle la mécanique des fluides, et qui requiert des relevés, des croquis et des calculs détaillés. Or toutes ces activités, si elles ne sont pas bien menées, peuvent avoir des conséquences graves sur la santé, la vie et la propriété des gens. Et toutes ces activités font partie du champ de pratique exclusif de l'ingénieur.

En dépit de cette évidence, l'Ordre observe encore des manques parfois importants dans la conception de ces systèmes. Depuis une dizaine d'années, il collabore avec les acteurs concernés pour remédier au problème. En plusieurs occasions, il a rappelé que la conception et la réalisation de ces systèmes relevaient bel et bien du champ de pratique de l'ingénieur. À l'intention de ses membres, l'Ordre a aussi publié, en 2004, le *Processus de conception des systèmes de gicleurs automatiques*<sup>2</sup>. Ce document d'une quarantaine de pages définit les principales étapes à suivre pour concevoir des systèmes de gicleurs automatiques à l'eau. Le nouveau profil des compétences en protection incendie apporte un complément au manuel, car il précise ce qu'il faut savoir faire pour réaliser le travail.

Deux des collaborateurs à la rédaction du profil, Martin Ouellette, ing., et Jacques Bêty, ing., précisent : «En plus de situer le niveau de compétence d'un ingénieur, cet outil conscientise l'ingénieur à l'ampleur technique de l'industrie de la protection incendie, il montre l'importance de ce travail et les responsabilités qui en découlent.»

## CONCEPTION DE SYSTÈME ET DEVIS DE PERFORMANCE

Le profil des compétences en prévention incendie comprend deux sections :

- un inventaire des compétences requises, c'est-à-dire la liste des compétences techniques et générales pour exercer dans le domaine concerné ;
- les descriptions détaillées de certaines des compétences techniques, soit celles considérées comme critiques pour la sécurité du public et l'investissement du client.

En consultant ces listes, l'ingénieur désireux d'évaluer ses compétences peut répondre à deux questions : est-ce que je fais les bonnes choses? Est-ce que je les fais correctement? « Pour produire ce profil de compétences, nous nous sommes basés sur la norme de la National Fire Protection Association (NFPA 13), sur les besoins du marché et, bien entendu, sur notre propre expérience en la matière. Comme nous connaissons les lacunes fréquentes observées dans les documents produits en protection incendie, nous avons pu mettre l'accent sur les correctifs à apporter », souligne l'ingénieur Bêty.

Fait à souligner, le profil précise les compétences requises pour les deux types de mandats que les ingénieurs sont appelés à réaliser en protection incendie : la conception et la mise en plan de réseaux complets et la production de devis de performance. Pourquoi une telle distinction ?

C'est qu'au fil des ans, certains ont considéré, à tort, le devis de performance comme une description sommaire d'exigences générales. « Il est faux de penser qu'un devis de performance demande moins de compétences et de précisions qu'un plan de conception scellé et signé. L'ingénieur responsable du devis de performance doit maîtriser non seulement les mêmes critères de base que pour la conception d'un système complet de gicleurs, mais aussi des connaissances approfondies afin de bien déterminer les risques applicables et présents dans chaque bâtiment », note Jacques Bêty.

De fait, le profil de compétences nous apprend qu'en matière de protection incendie, tout ingénieur doit être capable d'analyser le site du projet, de déterminer les caractéristiques architecturales et structurelles du bâtiment et d'établir les critères de conception, et ce, qu'il ait à produire un devis de performance ou à concevoir un système de gicleurs. Chacune de ces trois compétences clés est détaillée de manière à donner un aperçu complet de ce qu'elle inclut. Par exemple, la compétence « Analyser le site du projet » comprend, parmi bien d'autres, la compétence sous-jacente « Statuer sur le besoin d'une pompe incendie ».

## « En plus de situer le niveau de compétence d'un ingénieur, cet outil conscientise l'ingénieur à l'ampleur technique de l'industrie de la protection incendie. »

« À partir des résultats d'essais hydrauliques et des critères de conception qu'il a établis, l'ingénieur doit être capable de valider si une pompe incendie est requise et d'en déterminer les caractéristiques. Ce constat arrive à l'occasion trop tard dans la réalisation d'un projet, ce qui peut entraîner des problèmes supplémentaires et des frais plus élevés. Il est donc essentiel que l'ingénieur précise le besoin et les caractéristiques d'une pompe incendie dès le début de son mandat et qu'il indique le tout sur sa conception ou son devis de performance. Cela implique la réalisation de calculs hydrauliques parfois complexes », explique Martin Ouellette.

Autre exemple : « On ne protège pas un immeuble de bureaux comme un bâtiment industriel. Bien que les méthodes de contrôle de chacun des risques soient constamment étudiées et parfois spécifiées par des organisations telles que Factory Mutual, nous devons notamment déterminer les nuances propres au projet de façon à appliquer les solutions adéquates et optimales disponibles, illustre encore M. Ouellette. Par conséquent, les critères de conception doivent aussi être clairement indiqués au devis de performance, ce qui n'est pas toujours le cas actuellement. »

Par ailleurs, les compétences requises par le devis de performance et la conception de systèmes diffèrent en certains points. Contrairement au devis de performance, la conception d'un système de gicleurs comprend la mise en plan des réseaux. Le profil établit tout ce qu'un plan conforme doit comporter. C'est un document qui gagne vraiment à être consulté! », estime l'ingénieur spécialisé en travaux de protection incendie.

### UNE PRIORITÉ POUR L'ORDRE : UNE MEILLEURE FORMATION EN PROTECTION INCENDIE

Pour une deuxième année consécutive, l'Ordre des ingénieurs a inscrit la protection incendie comme un secteur prioritaire du Programme de surveillance générale de l'exercice de la profession. Ses inspecteurs visitent donc davantage d'ingénieurs dont la pratique touche directement ou indirectement la protection incendie.

« À l'aide du profil, nous avons conçu des grilles d'évaluation qui permettent d'évaluer les compétences de l'ingénieur que nous visitons. Nous remplissons la grille en collaboration avec le membre : celui-ci constate tout de suite ses manques et, le plus souvent, voit très positivement ce travail en commun », raconte Germain Lavallée, ing., inspecteur à l'Ordre.

Le membre dont les compétences sont jugées insuffisantes par un inspecteur est invité à consolider sa formation. De la même façon, tout ingénieur qui, à la lecture du profil des compétences en protection incendie, prend conscience de certaines lacunes chez lui peut en faire autant. Le Centre de formation continue de l'École polytechnique offre déjà le Certificat en technologies avancées en prévention des incendies qui comprend des cours tels que :

- Ti020 Hydraulique appliquée ;
- Ti310 Extincteurs automatiques à eau ;
- Ti330 Sécurité incendie dans les bâtiments de grande hauteur.

Enfin, mentionnons qu'étant donné les besoins de formation dans ce domaine, l'Ordre évaluera bientôt l'ensemble des cours existants en formation continue et verra, si nécessaire, à concevoir une nouvelle formation, adaptée au génie.

1. Pour consulter le *Guide de pratique professionnelle* : [www.gpp.oiq.qc.ca](http://www.gpp.oiq.qc.ca). Les profils de compétences se trouvent à la section « Développement professionnel ».
2. Le *Processus de conception des systèmes de gicleurs automatiques* peut être consulté en accédant au profil de compétences – Protection incendie.

### POURQUOI UN PROFIL DES COMPÉTENCES ?

Depuis quelques années, l'Ordre s'emploie à combler des lacunes observées dans certains domaines de l'ingénierie. Il a notamment mandaté des comités d'experts pour rédiger le profil des compétences nécessaires pour pratiquer dans chacun de ces secteurs.

Les six profils de compétences disponibles présentement traitent des domaines suivants : l'analyse de risque de sinistre majeur associé à des substances dangereuses, la conception de systèmes décentralisés de traitement d'eaux usées d'origine domestique, l'électricité du bâtiment, la mécanique du bâtiment, la protection incendie et les structures pour le secteur du bâtiment.

### MEMBRES DU COMITÉ RÉDACTEUR DU PROFIL DES COMPÉTENCES EN PROTECTION INCENDIE

Jacques Bêty, ing.  
Bêty Experts-conseils inc.  
Laurier Nichols, ing.  
Dessau - Bâtiments  
Martin Ouellette, T.P.I., ing.  
Giclocept inc.

Philippe Reid, ing.  
Inspections Reid  
Antoine Tabet, ing.  
Technorm inc.

Par Jocelyne Hébert avec la participation d'Anne-Marie Gagnon, ing.

## LE SAVEZ-VOUS ?

## L'inspection professionnelle a changé !

**E**lle est loin l'époque où les ingénieurs redoutaient l'inspection professionnelle, y voyant une mesure répressive plutôt qu'aidante ! Dans les dernières années, l'Ordre a grandement fait évoluer cet exercice : désormais, l'inspection professionnelle représente pour l'ingénieur une occasion en or de discuter avec un pair de sa pratique et, le cas échéant, de faire le point sur ses lacunes. Une rencontre enrichissante à laquelle il est recommandé de se préparer.

**À QUOI SERT L'INSPECTION PROFESSIONNELLE ?**

Pour assurer la protection du public, sa mission fondamentale, et préserver la confiance envers la profession, l'Ordre des ingénieurs dispose de trois moyens : l'admission, la discipline et l'inspection professionnelle. Par l'inspection, l'Ordre favorise la prévention et encourage ses membres à toujours bien respecter leurs engagements envers leurs clients, leurs employeurs et la société.

Globalement, l'inspection professionnelle permet à l'Ordre d'effectuer une surveillance générale de l'exercice de la profession par ses membres. L'inspecteur agit à titre d'ambassadeur de l'Ordre, et son premier mandat est de s'assurer que le membre inspecté sait comment exercer la profession. Pour cela, il effectue une analyse en profondeur de sa pratique. Il lui parle, entre autres, du *Guide de pratique professionnelle* (accessible au [www.gpp.oiq.qc.ca](http://www.gpp.oiq.qc.ca)), du *Guide de développement*

*des compétences de l'ingénieur*, du maintien des compétences et du nouveau Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs. À la lumière de son examen, il peut lui recommander des améliorations à apporter à sa pratique quotidienne.

Mais l'ingénieur retire aussi beaucoup d'une inspection, puisque celle-ci lui permet de faire un retour sur son travail. Comme il se retrouve en présence d'un interlocuteur très compétent et documenté, il a la possibilité d'évaluer l'état de ses connaissances ainsi que sa gestion de dossiers. Il peut également interroger l'inspecteur sur l'application des règlements, les règles de l'art, les compétences liées à un domaine, etc. Bref, l'ingénieur qui reçoit la visite d'un inspecteur bénéficie pendant quelques heures d'une ressource exceptionnelle qu'il a tout avantage à utiliser !

**QUI EST INSPECTÉ EN 2011-2012 ?**

Chaque printemps, le Conseil d'administration de l'Ordre adopte le nouveau Programme annuel de surveillance générale de l'exercice de la profession recommandé par le Comité d'inspection professionnelle (CIP). Dans ce programme, il détermine les domaines et les types de pratique qui seront prioritairement visés par l'inspection professionnelle pour l'année à venir.

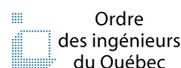
Ainsi, en 2011-2012, le Programme de surveillance générale prévoit 1 500 visites d'inspection, réparties de la manière suivante :



## ADHÉREZ À LA TROUSSE DE SIGNATURE NUMÉRIQUE POUR SEULEMENT 39,99 \$\*

Adhézrez à la Trousse de signature numérique de Notarius entre le 1<sup>er</sup> septembre et le 31 octobre 2011 et économisez plus de 70 % sur le tarif régulier des frais d'émission\*. Des escomptes supplémentaires sur les frais annuels de support et de mises à jour de la Trousse de signature numérique sont disponibles pour des groupes de 11 utilisateurs et plus.

Pour plus d'informations au sujet de la Trousse de signature numérique et/ou pour une démonstration en ligne, n'hésitez pas à nous rejoindre par courriel à [ventes@notarius.com](mailto:ventes@notarius.com) ou encore par téléphone au 1 888 588-0011 (faites l'option 3, suivie de 1).



[ingenieur.notarius.com](http://ingenieur.notarius.com)

\* Taxes en sus. Le tarif régulier des frais d'émission de la Trousse de signature numérique est de 140 \$.  
Cette promotion ne s'applique pas aux frais annuels de support et de mises à jour de 195 \$.

- 950 visites chez des ingénieurs exerçant en pratique privée, soit 650 visites dans des entreprises de génie-conseil comptant de 1 à 20 ingénieurs et 300 visites dans des entreprises de génie-conseil de plus de 20 ingénieurs ;
- 300 visites d'ingénieurs au service d'une entreprise ou d'une coopérative du secteur privé ;
- 200 visites d'ingénieurs au service d'un organisme du secteur public ou parapublic ;
- 50 visites de « cas spéciaux », par exemple à la suite d'une plainte du public ou pour une inscription non renouvelée au tableau des membres depuis trois ans.

Il est à noter que les visites effectuées en entreprise privée, publique et parapublique sont ciblées à l'aide du Questionnaire d'inspection professionnelle (QIP). Chaque année, le CIP envoie entre 2 500 et 3 000 QIP aux membres.

Au cours des trois derniers exercices, l'Ordre a inspecté plus de 5 000 membres et profité de ses visites pour sensibiliser près de 5 000 autres ingénieurs à leurs obligations professionnelles. Par ces multiples rencontres, l'Ordre ne fait pas que soutenir ses membres dans leur pratique professionnelle, il les connaît aussi beaucoup mieux, notamment au chapitre de leurs besoins et des améliorations requises.

### COMMENT SE DÉROULE L'INSPECTION ?

Tout commence par un contact téléphonique. L'un des 19 inspecteurs du CIP chargés de la surveillance générale de l'exercice de la profession communique avec l'ingénieur pour l'aviser de sa visite et convenir d'une date

de rencontre. Il lui envoie également un avis d'inspection et d'autres documents. Si l'ingénieur exerce en pratique générale, l'inspecteur fera la correction et la revue du QIP avec lui.

### L'inspection même se déroule en trois étapes :

1. L'inspecteur se renseigne sur le milieu de travail de l'ingénieur afin de bien comprendre ce qui entoure sa pratique professionnelle. Il fournit aussi à l'ingénieur de l'information ou de la formation sur des sujets tels que la responsabilité professionnelle, les lois et règlements liés à la pratique du génie, etc. ;
2. L'ingénieur remet à l'inspecteur un résumé de sa formation et de son expérience. L'inspecteur peut alors prendre connaissance des fonctions et responsabilités de l'ingénieur, de même que des moyens qu'il utilise pour effectuer son travail ;
3. Dans le cas d'un ingénieur qui pose des actes liés à l'ingénierie ou pouvant mettre en cause l'intérêt public, l'inspecteur étudie les dossiers, livres et registres de ce membre pour s'assurer que tout est fait selon les règles de l'art.

Après la rencontre, l'inspecteur rédige un rapport où il évalue la pratique de l'ingénieur et son degré de conformité avec la réglementation et formule, au besoin, des recommandations. L'ingénieur concerné reçoit par écrit les résultats de l'inspection, la liste des dérogations et lacunes relevées et, le cas échéant, les recommandations sur ses façons de faire. Il est, dès lors, bien outillé pour améliorer sa pratique professionnelle !

**Sogemec**  
ASSURANCES

POUR TOUS VOS  
BESOINS D'ASSURANCES

Grâce au  
**SERVICE PRÉFÉRENCE**

**SOGEMEC ASSURANCES**  
ÉVOLUE AVEC VOUS

Avec le **SERVICE PRÉFÉRENCE** de Sogemec Assurances, toutes vos assurances sont pensées en fonction de votre style de vie et de vos besoins.

POUR EN SAVOIR PLUS :  
**1 800 361-5303** / 514 350-5070 / 418 990-3946  
Par courriel ou Internet :  
information@sogemec.qc.ca / www.sogemec.qc.ca

SOGEMEC ASSURANCES  
partenaire de l'



# Votre sceau encourage-t-il la pratique illégale ?

C'est bien connu, la mission première de l'Ordre des ingénieurs du Québec, comme de tout ordre professionnel, est de protéger le public. Pour accomplir cette mission, l'Ordre doit contrôler l'exercice de la profession par ses membres<sup>1</sup>. Il se trouve en quelque sorte à agir en gardien de l'application des différentes dispositions législatives entourant la profession d'ingénieur.

Il est aussi notoire que la surveillance de la pratique illégale est un volet important de la mission de l'Ordre. En effet, personne ne peut exercer la profession d'ingénieur ou porter le titre d'ingénieur sans être dûment inscrit au tableau de l'Ordre.

Mais savez-vous qu'en acceptant d'apposer un sceau de complaisance, un ingénieur encourage la pratique illégale ?

## UN FLÉAU À ARRÊTER

La pratique illégale, telle que le définit l'article 22 de la Loi sur les ingénieurs<sup>2</sup>, peut revêtir plusieurs formes. C'est le cas, notamment, lorsque quiconque, sans être membre en règle de l'Ordre :

- exécute l'un des actes réservés visés à l'article 3 de la Loi sur les ingénieurs (voir l'encadré) ;
- prend le titre d'ingénieur ;
- laisse croire qu'il est ingénieur ou s'annonce comme tel ;
- appose un sceau, une signature ou une initiale sur un document relatif à l'exercice de la profession d'ingénieur.

Toute personne qui agit ainsi s'expose à une poursuite pénale et à une amende minimale de 1 500 \$<sup>3</sup>.

Malheureusement, cet exercice illégal de la profession est souvent cautionné, volontairement ou non, par des membres de l'Ordre. En effet, il arrive fréquemment que des ingénieurs apposent leur sceau sur des documents préparés par des non-ingénieurs, alors que ceux-ci n'étaient pas sous leur direction et leur supervision immédiates. Ce sont alors des « sceaux de complaisance », un fléau que connaît bien le Bureau du syndic de l'Ordre.

Or deux articles du Code de déontologie des ingénieurs traitent spécifiquement de cette question. D'une part, l'article 3.04.01 du Code prévoit que les plans et devis d'ingénierie qui n'ont pas été préparés par un ingénieur doivent avoir été préparés sous sa direction et sa surveillance immédiates, s'il veut y apposer son sceau conformément à ses obligations déontologiques.

D'autre part, l'article 4.01.01 a) du Code précise que le fait de participer ou de contribuer à l'exercice illégal de la profession d'ingénieur constitue un acte dérogoatoire.

À titre d'exemple, l'apposition, même en toute bonne foi, d'un sceau d'ingénieur sur un plan – pour faire plaisir à un bon client, pour permettre l'obtention d'un permis municipal ou pour émettre a posteriori les plans d'un édifice dont la construction est terminée – sera assurément considérée comme un sceau de complaisance. Dans la plupart des cas, cet acte pourrait entraîner des accusations additionnelles d'encouragement à la pratique illégale, en vertu du Code de déontologie des ingénieurs et du Code des professions. Notez qu'en vertu de l'article 4.01.01 g), l'omission de dénoncer une telle pratique pourrait également être considérée comme une contribution à l'exercice illégal de la profession.

## UN SCEAU LOURD DE CONSÉQUENCES

Rappelez-vous toujours que la signature et le sceau confèrent à un document d'ingénierie une crédibilité aux yeux du public. Ils garantissent en quelque sorte que les services fournis sont de qualité et que le tout respecte les règles de l'art ainsi que les normes et règlements relatifs aux travaux exécutés. D'où l'importance de ne pas apposer son sceau à la légère !

Considérant ce qui précède, il est de votre responsabilité, avant d'apposer votre sceau et votre signature sur des plans et devis d'ingénierie, de comprendre et d'être en mesure de « défendre » les renseignements qui s'y trouvent. Par conséquent, vous ne devriez le faire que si ces plans et devis ont effectivement été préparés sous votre direction et votre surveillance immédiates.

Dans le cas contraire, vous pourriez faire l'objet d'une sanction disciplinaire, ce qui engendrerait de lourdes conséquences sur votre pratique d'ingénieur.

Pensez-y!

1. Article 23, Code des professions (L.R.Q., c. C-26).

2. L.R.Q., c. I9.

3. Article 188, Code des professions (L.R.Q., c. C-26).

### ARTICLE 3 DE LA LOI SUR LES INGÉNIEURS

L'exercice de la profession d'ingénieur consiste à faire, pour le compte d'autrui, l'un ou l'autre des actes suivants, lorsque ceux-ci se rapportent aux travaux de l'article 2 :

- a) donner des consultations et des avis ;
- b) faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges ;
- c) inspecter ou surveiller les travaux.



# AGIR DE FAÇON RESPONSABLE

C'est ça, être membre d'un  
ordre professionnel.

**347 000 MEMBRES RESPONSABLES**

ACUPUNCTEURS / ADMINISTRATEURS AGRÉÉS / AGRONOMES / ARCHITECTES / ARPENTEURS-  
GÉOMÈTRES / AUDIOLOGISTES / AUDIOPROTHÉSISTES / AVOCATS / CHIMISTES / CHIRO-  
PRATICIENS / COMPTABLES AGRÉÉS / COMPTABLES EN MANAGEMENT ACCRÉDITÉS /  
COMPTABLES GÉNÉRAUX ACCRÉDITÉS / CONSEILLERS EN RESSOURCES HUMAINES AGRÉÉS /  
CONSEILLERS EN RELATIONS INDUSTRIELLES AGRÉÉS / CONSEILLERS ET CONSEILLÈRES  
D'ORIENTATION / DENTISTES / DENTUROLOGISTES / DIÉTÉTISTES / ERGOTHÉRAPEUTES /  
ÉVALUATEURS AGRÉÉS / GÉOLOGUES / HUISSIERS DE JUSTICE / HYGIÉNISTES DENTAIRES /  
INFIRMIÈRES ET INFIRMIERS / INFIRMIÈRES ET INFIRMIERS AUXILIAIRES / INGÉNIEURS /  
INGÉNIEURS FORESTIERS / INHALOTHÉRAPEUTES / INTERPRÈTES AGRÉÉS / MÉDECINS /  
MÉDECINS VÉTÉRINAIRES / NOTAIRES / OPTICIENS D'ORDONNANCES / OPTOMÉTRISTES /  
ORTHOPHONISTES / PHARMACIENS / PHYSIOTHÉRAPEUTES / PODIATRES / PSYCHO-  
ÉDUCATEURS ET PSYCHOÉDUCATRICES / PSYCHOLOGUES / SAGES-FEMMES / TECHNI-  
CIENNES ET TECHNICIENS DENTAIRES / TECHNOLOGISTES MÉDICAUX / TECHNOLOGUES  
EN IMAGERIE MÉDICALE ET EN RADIO-ONCOLOGIE / TECHNOLOGUES PROFESSIONNELS /  
TERMINOLOGUES AGRÉÉS / THÉRAPEUTES CONJUGAUX ET FAMILIAUX / THÉRAPEUTES EN  
RÉADAPTATION PHYSIQUE / TRADUCTEURS AGRÉÉS / TRAVAILLEURS SOCIAUX / URBANISTES

**WWW.PROFESSIONS-QUEBEC.ORG**

Le Comité exécutif s'est réuni en séances régulières les 29 avril, 20 mai et 31 mai 2011 ainsi qu'en séances extraordinaires les 30 mai, 7 juin et 9 juin 2011. Le Conseil d'administration s'est réuni en séances régulières les 8 avril, 11 mai et 16 juin 2011. Le Conseil d'administration s'est réuni en séances extraordinaires les 20 mai et 15 juin 2011.

## COMITÉ EXÉCUTIF (CE)

### *Séance régulière du 29 avril 2011*

Le Comité exécutif (CE) a reçu la mise à jour du tableau des membres en date du 27 avril 2011. Il a accordé des équivalences de diplômes et de formation, a délivré des permis conformément aux articles 40 du Code des professions et 35 de la Charte de la langue française, et a accordé des permis temporaires conformément à la Loi sur les ingénieurs.

Le CE a procédé à l'étude des recommandations du Comité d'inspection professionnelle (CIP) concernant l'application de l'article 55 du Code des professions dans un dossier et a autorisé une poursuite pénale. Le CE a également radié un ingénieur qui n'avait pas souscrit, cinq ans après les actes, une couverture d'assurance en vertu du Règlement sur l'assurance-responsabilité professionnelle des membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Le CE a été informé des suivis de l'assemblée générale annuelle 2010 et d'une proposition d'avenant à l'Arrangement de reconnaissance mutuelle des qualifications professionnelles des ingénieurs avec la France. Il a également recommandé l'attribution d'un contrat pour le programme collectif d'assurance médicaments et maladie des membres de l'Ordre.

Le CE a reçu le rapport d'activités du CIP 2010-2011 et a recommandé le renouvellement du mandat du président de ce comité. Le CE a également recommandé la nomination d'un inspecteur sur la compétence. En ce qui a trait aux affaires administratives, le CE a recommandé la révision de la politique d'attribution des contrats, la fixation de la cotisation 2012-2013 et l'attribution d'un contrat de location pour des photocopieurs.

Enfin, le CE a recommandé des orientations d'interventions aux fins de la surveillance de la pratique illégale.

### *Séance régulière du 20 mai 2011*

Le CE a reçu une présentation sur l'application du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs. Le CE a reçu la mise à jour du tableau des membres, a accordé des équivalences de diplômes et de formation, a délivré des permis conformément aux articles 40 du Code des professions et 35 de la Charte de la langue française, et a accordé des permis temporaires conformément à la Loi sur les ingénieurs. Enfin, il a renouvelé le mandat de M. Rhéaume Veilleux, ing., au Comité des examinateurs et a autorisé une poursuite pénale.

### *Séance extraordinaire du 30 mai 2011*

Le CE a participé à une réunion de travail avec le Comité sur la promotion et la valorisation de la profession

concernant la campagne de valorisation de la profession.

### *Séance régulière du 31 mai 2011*

Le CE a reçu la mise à jour du tableau des membres en date du 27 mai 2011. Il a accordé des équivalences de diplômes et de formation, a délivré des permis conformément aux articles 40 du Code des professions et 35 de la Charte de la langue française, et a accordé des permis temporaires conformément à la Loi sur les ingénieurs.

Le CE a procédé à l'étude des recommandations du CIP concernant l'application de l'article 55 du Code des professions dans cinq dossiers.

Le CE a recommandé les sous-thèmes du Colloque annuel 2012. Il a déterminé les phases de dépôt des projets spéciaux des Sections régionales pour l'obtention de subsides à cet égard et a reçu une présentation sur les lignes directrices concernant les documents d'ingénierie. Enfin, le CE a recommandé le renouvellement du mandat d'un membre du CIP, a reçu les états financiers vérifiés, a recommandé le choix des vérificateurs (auditeurs) pour l'exercice 2011-2012 et a statué sur les budgets des Sections régionales.

### *Séance extraordinaire du 7 juin 2011*

Le CE a recommandé une cotisation spéciale pour une campagne de valorisation de la profession, a reçu les propositions déposées pour l'assemblée générale annuelle en vertu de l'article 28 du Règlement sur les affaires du conseil d'administration, du comité exécutif et les assemblées générales de l'Ordre des ingénieurs. Le CE a également pris connaissance des orientations proposées quant à l'Arrangement de reconnaissance mutuelle des qualifications professionnelles des ingénieurs avec la France.

### *Séance extraordinaire du 9 juin 2011*

Le CE s'est réuni pour faire le point dans certains dossiers judiciaires et autoriser une procédure à cet égard.

## CONSEIL D'ADMINISTRATION

### *Séance régulière du 8 avril 2011*

Le Conseil d'administration a invité le chef de la direction d'Ingénieurs Canada à lui présenter les actions mises en œuvre par cette organisation concernant les professionnels formés à l'étranger. Le Conseil d'administration a désigné M<sup>me</sup> l'ingénieure Sandra Gwozdz et M. l'ingénieur Sid Zerbo comme représentants de l'Ordre à Ingénieurs Canada. Le Conseil d'administration a décidé que l'assemblée générale annuelle se tiendrait à 17 h 00, à l'Hôtel Hyatt Regency, à Montréal, et a discuté de différents dossiers d'affaires publiques.

### *Séance régulière du 11 mai 2011*

Le Conseil d'administration a pris connaissance de différents

documents d'information d'Ingénieurs Canada concernant l'agrément des programmes d'études en génie et les conditions du marché du travail. Le Conseil d'administration a pris connaissance des suivis apportés aux demandes de l'assemblée générale annuelle 2010. Il a reçu un rapport sur les élections au Conseil d'administration de l'Ordre et a visionné une présentation du nouveau site Web de l'Ordre. Le Conseil d'administration a renouvelé le mandat de M. l'ingénieur Pierre Jean comme président du CIP et a nommé M. l'ingénieur Philippe Reid comme inspecteur sur la compétence. Enfin, le Conseil d'administration a adopté une nouvelle politique d'achat de biens et services, a décidé de la cotisation 2012-2013 et a accordé un contrat pour l'assurance médicaments et maladie pour les membres de l'Ordre.

*Séance extraordinaire du 20 mai 2011*

Le Conseil d'administration a pris connaissance et discuté des recommandations de son comité sur la gouvernance quant à la structure des comités de l'Ordre et leur mode de fonctionnement.

*Séance extraordinaire du 15 juin 2011*

Le Conseil d'administration a pris connaissance du bilan des activités de toutes les directions de l'Ordre et a discuté de la campagne de valorisation de la profession.

*Séance régulière du 16 juin 2011  
(90<sup>e</sup> Conseil d'administration)*

Le Conseil d'administration a nommé M. l'ingénieur François Lafflamme comme syndic adjoint au Bureau du syndic. Il a adopté les orientations 2011-2013 aux fins de la surveillance de la pratique illégale et a adopté une nouvelle structure pour les comités de l'Ordre ainsi qu'un nouveau mode de fonctionnement. Le Conseil d'administration a reçu le rapport du CIP pour l'année 2010-2011 et a approuvé les sous-thèmes pour le Colloque annuel 2012. Le Conseil d'administration a adopté les états financiers vérifiés pour l'exercice se terminant le 31 mars 2011 et a proposé les vérificateurs pour l'exercice se terminant le 31 mars 2012. Le Conseil d'administration a rendu hommage à ses administrateurs sortants, soit M. l'ingénieur Jean-Marie Mathieu et M<sup>me</sup> l'ingénieure Louise Quesnel.

*Séance régulière du 16 juin 2011  
(91<sup>e</sup> Conseil d'administration)*

Le 91<sup>e</sup> Conseil d'administration a élu M<sup>me</sup> l'ingénieure Maud Cohen à la fonction de présidente de l'Ordre, pour une troisième année consécutive. Le Conseil d'administration a élu M. l'ingénieur Éric Potvin comme vice-président en titre et vice-président aux Affaires professionnelles. M. l'ingénieur Daniel Lebel a été réélu dans la fonction de vice-président aux Affaires publiques et M. l'ingénieur Stéphane Bilodeau a été réélu au poste de vice-président aux Finances et trésorier de l'Ordre. M. Richard Talbot a été désigné au Comité exécutif comme représentant du public.

## Abonnez-vous à **Québec Science**

Magazine de l'année au Québec  
et magazine francophone le plus  
primé au Canada en 2011

MAGAZINE  
DE  
L'ANNÉE



**Jusqu'à 35%  
de réduction sur  
le prix en kiosque**

35\$/1 an

62\$/2 ans

85\$/3 ans

taxes en sus

CODE PROMO : OGE225NI

[www.quebecscience.qc.ca](http://www.quebecscience.qc.ca)

## AVIS

### Avis de limitation du droit d'exercice

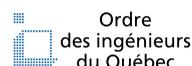
Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (L.R.Q., c. C-26), avis est donné par la présente que, le 31 mai 2011, M. Alexandre Lupien, dont le domicile professionnel est situé au 85, rue Ste-Catherine Ouest, à Montréal, province de Québec, H2X 3P4, a fait l'objet d'une décision du Comité exécutif de l'Ordre des ingénieurs du Québec, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, et ce, dans le domaine de la protection incendie, à savoir :

« D'ENTÉRINER ET DONNER ACTE à la limitation définitive volontaire d'exercice de l'ingénieur Alexandre Lupien dans le domaine de la protection incendie conformément à l'article 55.0.1 du Code des professions selon les conditions suivantes :  
[...]

ORDONNE à l'ingénieur Alexandre Lupien de s'y conformer. Cette limitation définitive volontaire du droit d'exercice de l'ingénieur Alexandre Lupien est en vigueur à compter du 7 juillet 2011.

Montréal, ce 7 juillet 2011

**M<sup>e</sup> Caroline Simard, avocate, LL.M.**  
Secrétaire de l'Ordre des ingénieurs du Québec



Ordre  
des ingénieurs  
du Québec



**CONCEPT PARADESIGN**  
UN PARTENAIRE D'EXPÉRIENCE



[www.conceptparadesign.com](http://www.conceptparadesign.com)

Concept ParaDesign est une entreprise œuvrant dans le domaine de la conception mécanique, du design industriel et de l'ingénierie. L'entreprise excelle dans plusieurs secteurs, mais se spécialise dans la conception d'équipements mobiles et de machinerie industrielle.

- Conception mécanique
- Ingénierie mécanique
- Dessin de fabrication
- Optimisation de poste de travail
- Conception de gabarit
- Gestion de projet
- Programmation Plus 1

Concept ParaDesign est en mesure de vous offrir une gamme de services complète.

Vos réalités | Notre efficience



2160, rue Cyrille-Duquet, suite 270  
Québec, Québec G1N 2G3  
Tél. : 418 688-7600  
Fax : 418 688-7635  
info@conceptparadesign.com



**SPG**  
HYDRO INTERNATIONAL INC.

## Expertises et travaux sous-marins

Inspection  
Construction  
Environnement  
Ingénierie

ACCREDITÉE  
DNV  
Lloyd's Register  
Germanischer Lloyd

Partout au Québec  
[www.spghydro.com](http://www.spghydro.com)

Urgences 24 heures  
ISO 9001



RBC: 8006-1021-54

450-922-3515



**KRANING**  
FORMATIONS TECHNIQUES: GRUES ET GRÉAGE

Admissible au Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs



**FORMATIONS CONÇUES POUR LES PROFESSIONNELS**

- Grues
- Gréage
- Appareils de levage

info@kraning.com  
514-910-6301  
www.kraning.com



**CONTEX ENVIRONNEMENT**  
www.contex.ca

- Hygiène industrielle spécialisée
- Génie physique, radiations ionisantes et rayonnement électromagnétique
- Biologie et chimie de l'environnement
- Bruit et dosimétrie sonore
- Qualité de l'air et de l'eau
- Conformité de chambres blanches, blocs opératoires, laboratoires spécialisés



1-888-965-7522  
514-932-9552  
Montréal, 1626 Selkirk  
Toronto, 1 Younge, suite 1808



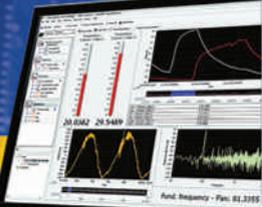
**Neosoft Technologies Inc.**  
www.neosoft.ca

PARTENAIRE DE CONFIANCE POUR NATIONAL INSTRUMENTS, PARTENAIRE DE CONFIANCE POUR VOUS!

Neosoft Technologies est partenaire Alliance Member de National Instruments. Neosoft offre des solutions efficaces et un service inégalé.

- Ingénierie informatique / électronique
- Intégration de systèmes
- Systèmes de tests automatisés
- Acquisition de données et supervision
- Ingénieurs certifiés
- Simulation, HIL
- Vision robotique
- Systèmes embarqués
- Automatisation et contrôle
- Consultation et Formation





LabVIEW, TestStand, DSC, FPGA, Vision, Real-Time, Compact FieldPoint, Compact RIO, PXI, DAQ, etc.

Montréal: 514-433-2513 + Québec: 418-948-8324  
Martin St-Laurent, ing. poste 151

Pour une présence publicitaire continue... À PEU DE FRAIS!

## LA SECTION RESSOURCES DE L'INGÉNIEUR

# PLAN

Renseignements : Isabelle Bérard  
Communications Publi-Services  
450 227-8414, poste 300 • iberard@publi-services.com

# LES MEILLEURS ATELIERS DU COLLOQUE 2011 EN REPRISE!

À la suite de l'énorme succès remporté au Colloque annuel de l'Ordre, quatre des meilleurs ateliers de formation seront offerts à Montréal et à Québec.

Pour consulter la description détaillée des ateliers et pour vous inscrire, rendez-vous sur le site Internet de l'Ordre au [www.oiq.qc.ca](http://www.oiq.qc.ca).

Ces activités de formation peuvent être admissibles aux fins du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs et comptabilisées automatiquement par l'Ordre si elles sont en lien avec les activités professionnelles du membre.

ATELIER	MONTRÉAL	QUÉBEC
<b>ÉTHIQUE</b> <b>Un cadeau... J'accepte ou pas? J'en donne ou pas?</b> André Lacroix, Ph. D., professeur titulaire et titulaire de la Chaire d'éthique appliquée, Université de Sherbrooke Jeannette Gauthier, ing., syndique, Bureau du syndic, Ordre des ingénieurs du Québec	13 septembre	22 septembre
<b>LEADERSHIP</b> <b>Le leadership ou être intelligent dans l'action</b> Laurent Lapierre, MBA, Ph. D., titulaire de la Chaire de leadership Pierre-Péladeau, HEC Montréal	27 septembre	19 octobre
<b>GESTION DE PROJET</b> <b>Gestionnaire de projet, devenez vraiment compétent</b> Carl Gilbert, ing., MGP PMP-PMI Certified OPM3 Assessor & Consultant, Technologia	5 octobre	6 octobre
<b>RÉSOLUTION DE PROBLÈMES</b> <b>Les approches TRIZ et C-K : Soyez inventif face aux problèmes techniques</b> Mickaël Gardoni, ing. jr, professeur, Département de génie de la production automatisée, École de technologie supérieure	9 novembre	17 novembre



Ordre  
des ingénieurs  
du Québec

## Mot du président



KARIM CHOUDIRI, ING.

### La formation continue : un enjeu majeur pour notre développement professionnel

Permettez-moi d'abord d'exprimer, en particulier aux membres du conseil d'administration de la RIM, ma profonde gratitude pour m'avoir élu président. Je sais que les attentes sont fortes et que le défi est de taille : continuer à faire rayonner la RIM dans son milieu socioprofessionnel, sur le chemin tracé par les anciens présidents et les membres de notre conseil des gouverneurs - MM. Louis Habet, ing., Yves Rehel, ing., Sid Zerbo, ing. et

M<sup>me</sup> Anca Tismanariu, ing. Ma responsabilité est de répondre à ces attentes. Mon devoir est de relever ce défi, dans le cadre de notre structure de gouvernance.

Il m'est aussi agréable d'adresser mes vifs remerciements aux ingénieurs bénévoles qui, par leur altruisme et leur ardent désir de rehausser l'image de notre profession, s'impliquent de tout leur cœur dans l'organisation de nos différentes activités. Ils contribuent à renforcer le sens d'appartenance de nos membres et ils servent de guides aux ingénieurs, diplômés au Québec ou à l'étranger, nouvellement admis à l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Le mandat qui commence sera orienté vers la redynamisation des activités de notre régionale, conformément à sa mission. La qualité de nos partenariats stratégiques, nos ententes avec d'autres organisations professionnelles et notre ancrage dans le tissu industriel montréalais devront nous permettre d'élever le standard de qualité de nos activités. Nous pourrions ainsi venir en aide à nos membres par le biais du mentorat, du parrainage, du réseautage interprofessionnel et de la promotion des outils de développement de compétence par la formation continue.

Un grand enjeu de notre profession est, en effet, de maintenir et de développer les compétences clés, par le biais de la formation continue, afin de donner aux ingénieurs les perspectives de carrière qu'ils sont en droit d'attendre. Dans cette optique, la présidente de l'OIQ, M<sup>me</sup> Maud Cohen, ing., sera notre invitée à l'automne. Elle nous parlera du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs. Inscrivez-vous en grand nombre, via notre site Internet, à cette activité importante.

Tout en vous offrant mes souhaits de bonne rentrée, je vous prie de prendre quelques minutes pour visiter le site Internet de la RIM au [www.rim-oiq.org](http://www.rim-oiq.org). Vous y trouverez de l'information pour obtenir le soutien d'un parrain, faire du réseautage ou pour manifester votre intérêt à vous impliquer dans un de nos comités. N'hésitez pas à communiquer avec moi pour vous orienter vers les choix qui combleront vos aspirations.

Au plaisir de vous rencontrer à l'occasion d'une de nos activités,

**Karim Choudiri, ing.**  
**president@rim-oiq.org**

## Activités de septembre

### COMITÉ CONFÉRENCES : 5 À 7 - LE 13 SEPTEMBRE 2011

Le comité Conférences vous invite au premier 5 à 7 de l'automne 2011.

Cet événement nous permettra de vous présenter notre plan d'activités de l'année et d'aborder quelques sujets de grande actualité, la responsabilité professionnelle des ingénieurs dans le contexte de grands projets de développement ou de réhabilitation des structures, par exemple.

- **Date** : Le 13 septembre 2011, de 18 h à 21 h
- **Lieu** : Salon Le Collectionneur du café du Musée des beaux-arts  
1384, rue Sherbrooke Ouest, Montréal (près du métro Guy-Concordia)
- **Coût** : Membres de la RIM : 15 \$ ; non-membres : 20 \$  
Un cocktail sera servi.

**Wilfried Peyrel, ing.**  
**Directeur, comité Conférences**



### VISITE AU VIGNOBLE ARTISANAL CLOS-MONT-SAINT-HILAIRE - Le 17 SEPTEMBRE 2011

Revoici l'automne, le temps de lever son verre !

Après le grand succès de la visite au vignoble du Domaine de l'Île Ronde, le Club des ingénieurs de la RIM et notre commanditaire, Gestion FÉRIQUE, vous invitent à une visite du vignoble artisanal Clos-Mont-Saint-Hilaire. Cette sortie sera l'occasion de goûter l'automne qui vient et ses promesses de température splendide !

Le vignoble Clos-Mont-Saint-Hilaire est situé sur le flanc sud de la montagne dont il porte le nom. À distance de marche de la Réserve naturelle Gault, il profite de l'ensoleillement et d'une vue exceptionnelle.

Venez déguster les vins du terroir : un blanc primé, un rosé d'été, un rouge étonnant ainsi qu'un savoureux vin de type porto.

- **Date** : Le samedi 17 septembre, à 11 h
- **Lieu** : 1194, chemin de la montagne, Mont-Saint-Hilaire J3G 4S6 au sud de Montréal, à 45 minutes du centre-ville
- **Prix de la dégustation (taxes incluses)** :  
membres de la RIM : 10 \$ ; non-membres : 15 \$  
Le nombre de places est limité à 30.

**Roger Amos, ing.**  
**Directeur, Club des ingénieurs de la RIM**

### ■ Inscription aux activités

**Inscriptions** : Pour tout détail concernant nos activités nous vous prions de consulter notre site Internet ou de vous adresser à M<sup>me</sup> Krystel Magnen au 514 270-6917. Inscrivez-vous dès maintenant par téléphone ou par courriel à l'adresse [rimadmin@rim-oiq.org](mailto:rimadmin@rim-oiq.org).



**L'ASSURANCE VIE EST AUSSI UN OUTIL ESSENTIEL.**

**[manuvie.com/PLAN](http://manuvie.com/PLAN)**

Assurance vie temporaire • Assurance maladies graves • Assurance Protection accidents graves

**1 877 598-2273** (lundi au vendredi, entre 8 h et 20 h, heure de l'Est)

Parrainé par :



Ingénieurs Canada est le nom commercial  
utilisé par le Conseil canadien des ingénieurs

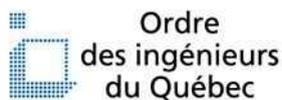


« J'ai fait de grosses économies grâce aux tarifs de groupe avantageux. »

– Lionel Dimitri

Membre de l'Ordre et client satisfait depuis 1983

Programme d'assurance parrainé par



Ingénieurs Canada est le nom commercial utilisé par le Conseil canadien des ingénieurs

VOUS POURRIEZ  
**GAGNER<sup>1</sup> DES 2**  
VOITURES  
MINI COOPER

OU 30 000 \$  
COMPTANT!<sup>\*</sup>



### Des soumissions qui font jaser.

Chez TD Assurance Meloche Monnex, nous connaissons l'importance d'économiser autant que possible. En tant que membre de l'**Ordre des ingénieurs du Québec**, vous pourriez profiter de tarifs de groupe avantageux et d'autres privilèges exclusifs, grâce à notre partenariat avec votre association. Vous bénéficiez également d'une excellente protection et d'un service exceptionnel. Nous sommes convaincus que nous pouvons rendre l'assurance d'une simplicité sans égale afin que vous puissiez choisir votre protection en toute confiance.

Demandez une soumission en ligne au  
**[www.melochemonnex.com/oig](http://www.melochemonnex.com/oig)**  
ou téléphonez au **1-877-818-6220**

Lundi au vendredi, de 8 h à 20 h.  
Samedi, de 9 h à 16 h.



**TD Assurance Meloche Monnex est le nom d'affaires de SÉCURITÉ NATIONALE COMPAGNIE D'ASSURANCE, laquelle souscrit le programme d'assurances habitation et auto. Le programme est distribué par Meloche Monnex assurance et services financiers inc. au Québec et par Meloche Monnex services financiers inc. dans le reste du Canada.**

En raison des lois provinciales, notre programme d'assurance auto n'est pas offert en Colombie-Britannique, au Manitoba et en Saskatchewan.

\*Aucun achat requis. Le concours se termine le 13 janvier 2012. Chaque gagnant a le choix de son prix, entre une MINI Cooper Classique 2011 (incluant les taxes applicables et les frais de transport et de préparation) d'une valeur totale de 28 500 \$, ou un montant d'argent de 30 000 \$ canadien. Les chances de gagner dépendent du nombre d'inscriptions admissibles reçues. Le gagnant devra répondre à une question d'habileté mathématique. Concours organisé conjointement avec Primum compagnie d'assurance. Peuvent y participer les membres ou employés et autres personnes admissibles appartenant à tous les groupes employeurs ou de professionnels et diplômés qui ont conclu un protocole d'entente avec les organisateurs et qui, par conséquent, bénéficient d'un tarif de groupe. Le règlement complet du concours, y compris les critères d'admissibilité, est accessible sur le site [www.melochemonnex.com](http://www.melochemonnex.com). Le prix peut différer de l'image montrée. MINI Cooper est une marque de commerce de BMW AG utilisée sous licence qui n'est pas associée à cette promotion et ne la commande d'aucune façon.

<sup>ND</sup>Le logo TD et les autres marques de commerce sont la propriété de La Banque Toronto-Dominion ou d'une filiale en propriété exclusive au Canada et(ou) dans d'autres pays.