

PLAN

La revue de l'Ordre des ingénieurs du Québec

Mai 2006

DOSSIER ÉNERGIE

Suivre à la trace

À l'ère de l'essor de l'énergie éolienne en Gaspésie, une entreprise québécoise se démarque en y cherchant du pétrole.

Système de conversion d'énergie pour éolienne
Puce électronique comme outil d'efficacité énergétique
Vendre de l'énergie à un réseau public de distribution

Alerte au Nord

Dossier changements climatiques

Journées de l'ingénieur(e) 2006,
p. 10-11

La nouvelle trousse
de signature numérique, p. 38

POSTES CANADA
CANADA POST

Envoi publications canadiennes
N° de convention 40069191

NOUVEAU Des couvertures améliorées pour mieux protéger votre famille!

Plus de 48 000 de vos collègues ont déjà opté pour les régimes d'assurance parrainés par le Conseil canadien des ingénieurs et recommandés par la Corporation de services des ingénieurs du Québec (SERVIQ).

Mais avec le relèvement des plafonds d'assurance vie temporaire et la réduction de taux récemment annoncés, il est devenu plus abordable que jamais de protéger vos êtres chers.

Assurance vie temporaire

COUVERTURE ACCRUE

L'assurance vie temporaire vous offre désormais jusqu'à 1 500 000 \$ de couverture pour protéger l'avenir financier de vos personnes à charge.

TAUX RÉDUITS

Profitez d'une réduction de 5 % sur le taux des couvertures d'assurance vie temporaire de 500 000 \$ ou plus, et d'une réduction de 10 % sur celui des couvertures de un million de dollars ou plus.

Protection accidents graves

L'assurance Protection accidents graves propose une prestation forfaitaire pouvant atteindre 500 000 \$ par personne, afin que vous et votre conjoint puissiez faire face aux conséquences financières d'un accident imprévu invalidant.

Adhérez à ces régimes exclusifs aujourd'hui même.

Après tout, 48 000 ingénieurs ne peuvent pas se tromper!

Communiquez avec nous sans tarder!

Composez sans frais le

1 877 598-2273

du lundi au vendredi, de 8 h à 20 h (HE)

Vous pouvez aussi visiter notre site Web à

www.manuvie.com/ci/Plan

Recommandé par :

on s'ingénie à vous servir



Parrainé par :

Établi par :



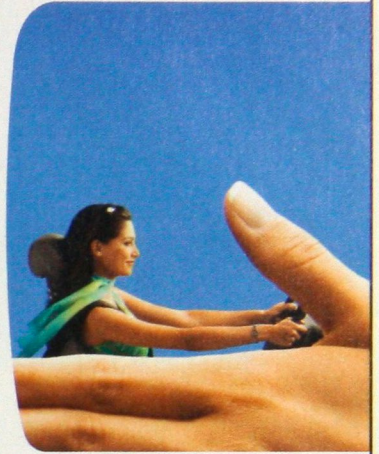
CONSEIL CANADIEN DES INGÉNIEURS
CANADIAN COUNCIL OF PROFESSIONAL ENGINEERS

Financière Manuvie

La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers



À titre d'ingénieur, vous avez droit à un régime d'assurance de groupe auto et habitation des plus enviables. Saviez-vous que 7 ingénieurs sur 10 en profitent ?



Une croissance des plus étonnantes

Offert par La Personnelle par l'entremise de SERVIQ, votre régime connaît un franc succès :

- plus de 36 000 ingénieurs assurés ;
- plus de 62 000 polices en vigueur ;
- près de 81 % des adhérents détiennent à la fois une assurance auto et habitation à La Personnelle, et cette proportion ne cesse d'augmenter !

Un taux de satisfaction remarquable

- plus de 97 % des ingénieurs se disent satisfaits à la suite d'une demande d'indemnité ;
- plus de 98 % des ingénieurs renouvellent leurs contrats année après année.

Demandez une soumission d'assurance auto ou habitation au

1 888 GROUPES
4 7 6 8 7 3 7

Ou visitez le www.lapersonnelle.com/genie pour une **soumission auto en ligne**.

Demandez une soumission et vous serez automatiquement inscrit au **Concours 52 000 \$** vous donnant la chance de **gagner 1 000 \$ par semaine pendant un an !**



on s'ingénie à vous servir

serviq



laPersonnelle

Assurance de groupe auto et habitation



Centre d'innovations en programmes éducatifs CIPE

Cours intensifs réservés aux ingénieurs

Le Centre d'innovations en programmes éducatifs (CIPE) est un organisme accrédité qui offre depuis une décennie plus de 300 cours intensifs, séminaires et ateliers de formation dans une vaste gamme de sujets en génies civil, électrique et mécanique. CIPE dispense des Unités de formation continue et confère l'éligibilité à divers remboursements d'impôts pour la formation. La plupart des cours durent de une à trois journées.

Voici quelques sujets populaires qui reviennent dans les régions de Montréal et de Québec pour les prochains mois.

CIPE



Titre du cours	Date	Ville
Civil		
• Traitement des eaux industrielles	Les 3 et 4 mai 2006	Montréal
• Concepts et outils en sécurité routière	Les 16 et 17 mai 2006	Montréal
• Traitement de l'eau potable	Les 29 et 30 mai 2006	Québec
• Diagnostic et réparation de structures de béton	Le 25 octobre 2006	Québec
• Conception, installation et inspection des systèmes pour l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées	Le 24 novembre 2006	Québec
• Conception et réhabilitation des ouvrages d'art	Les 27, 28 et 29 novembre 2006	Montréal
Électrique		
• Réseaux sans-fil, les comprendre, les configurer et les sécuriser	Le 4 mai 2006	Montréal
• Certification de produits	Le 17 mai 2006	Montréal
• Introduction aux installations électriques (intervenants et normes)	Le 30 mai 2006	Montréal
• Protection par la mise à la terre et la liaison équipotentielle	Les 31 mai et 1 juin 2006	Québec
• Relais et coordination de protection des installations électriques BT, MT et HT	Les 25 et 26 septembre 2006	Montréal
• Réseaux de transmission micro-ondes	Le 27 octobre 2006	Montréal
• Méthodologie de conception des installations électriques, BT, MT et HT	Les 29 et 30 novembre 2006	Montréal
Mécanique		
• Amélioration de l'efficacité énergétique des procédés industriels par l'analyse de pincement	Les 10 et 11 mai 2006	Montréal
• Ventilation industrielle, biomédicale, commerciale et en milieu des transports	Les 24 et 25 mai 2006	Montréal
• Pompes et systèmes de pompage	Les 28 et 29 septembre 2006	Montréal
• L'efficacité énergétique par le contact direct	Le 18 octobre 2006	Montréal
• Conception et entretien des systèmes HVAC	Les 25 et 26 octobre 2006	Québec
• Services auxiliaires des salles informatiques: climatisation, plomberie et protection incendie	Les 21 et 22 novembre 2006	Montréal
Santé-Sécurité		
• Obligations, lois et procédures relatives aux travaux d'enlèvement d'amiante	Le 24 mai 2006	Québec
• Sécurité des machines	Les 25 et 26 mai 2006	Montréal
• Le contrôle du bruit industriel: solutions en ingénierie	Les 2 et 3 octobre 2006	Québec
• Sécurité des machines	Les 26 et 27 octobre 2006	Québec
• Radioprotection appliquée à l'industrie et à la construction	Le 3 novembre 2006	Montréal

Description complète du cours et inscription en ligne: www.cipe.ca

Les cours se déroulent aux hôtels Delta Montréal et Delta Québec

Enseignement contractuel sur place en ingénierie

Le programme de formation à contrat 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 toute information sur nos programmes de formation et sur la perspective de formation sur les lieux du travail, contactez la directrice du programme, Lillian Musura, au 1-888-374-2338, poste 242, ou télécopiez au 1-800-866-6343 ou encore par courriel à lmusura@cipe.ca.

Cours intensifs réservés aux ingénieurs

Tél.: 1-877-374-2338 . Fax: 1-800-866-6343 . Courriel: info@cipe.ca

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 administratif 2005-2006

Président :

Gaëtan Samson, ing.

Vice-président en titre et aux Affaires professionnelles :

Jean-Marie Mathieu, ing., avocat

Vice-présidente aux Affaires publiques et corporatives :

Sandra Gwozdz, ing.

Vice-président aux Finances et trésorier :

Claude Martineau, ing.

Représentante du public :

Madeleine Baril

**Bureau 2005-2006
(20 ingénieurs élus)**

Montréal :

Guy Arbour, ing.
Micheline Bétournay, ing.
Christian Camirand, ing.
Maud Cohen, ing.
Micheline Crevier, ing.
Zaki Ghavtitan, ing.
François P. Granger, ing.
Sandra Gwozdz, ing.
Claude Martineau, ing.
Lyné Plante, ing.
Louise Quesnel, ing.

Québec :

Gaëtan Lefebvre, ing.
Jean-Marie Mathieu, ing., avocat
Gaëtan Samson, ing.

Estrie :

Florent Meloche, ing.

Outaouais :

Jean-baptiste Gavazzi, ing.

Abitibi-Témiscamingue :

Sylvain Dallaire, ing.

Saguenay-Lac-Saint-Jean :

Gaëtan Tremblay, ing.

Mauricie-Bois-Francis-Centre-du-Québec :

Louis Fortin, ing.

Est-du-Québec :

André Collin, ing.

(4 administrateurs nommés par l'Office des professions du Québec)

Madeleine Baril
Guy Levesque, infirmier
Pierre Parent
Georges Roy, pharmacien

Secrétaire et directeur général :

Denis Leblanc, ing.

PLAN

Directeur Daniel Boismenu

RÉDACTION

Coordonnatrice des éditions **Geneviève Terreault**
Directeur artistique **Michel Dubé**
Révision technique **Jean-Pierre Trudeau, ing.**
Révision **Rédaction Scriptoria**
Correction **Dominique Vallerand**
PUBLICITÉ **France Cadieux**

PLAN est publié neuf fois par an 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. 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.

Ce numéro a été tiré à 55 000 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, rue De La Gauchetière Ouest
Montréal (Québec) H3B 2S2
Tél. : 514 845-6141 • 1 800 461-6141
Télécopieur : 514 845-1833
www.oiq.qc.ca
www.membres.oiq.qc.ca

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

SOMMAIRE

Mai 2006

Vol. XLIII n° 4

3,50 \$

Dossier énergie

Par Jean-Marc Papineau

14 Rêve noir

À l'ère de l'essor de l'énergie éolienne en Gaspésie, une entreprise québécoise se démarque en y cherchant du pétrole.

17 Exit l'engrenage

Une firme de Lévis fournit aux manufacturiers d'éoliennes un système de conversion d'énergie de grande efficacité.

20 Aux commandes

Une puce électronique comme outil d'efficacité énergétique? C'est ce que propose une PME de la région de Québec qui obtient un vif succès en Asie et en Europe.

25 Troc d'électrons

Un fabricant de groupes électrogènes vendra bientôt de l'énergie à un réseau public de distribution.

Dossier changements climatiques

28 Alerte au Nord

Des ingénieurs expérimentent de nouvelles techniques pour assurer la stabilité des infrastructures du Nunavik malgré le réchauffement climatique.

Couverture : Louise Bilodeau

7 Éditorial

8 Mosaique
Signature d'une entente entre l'Ordre et la CSST
Prix honorifique Georges-Lantagne

32 Examen professionnel et permis

33 Encadrement professionnel
Une approche de prévention

35 Éthique et déontologie
Le respect de l'autorité de l'Ordre

36 Instances décisionnelles

38 Signature numérique
La nouvelle trousse de signature numérique

41 SERVIQ

42 Régionale des ingénieurs de Montréal

Notre énergie à votre service...

Notre équipe de la division énergie met ses compétences à votre disposition pour tous vos projets nécessitant les équipements suivants :

- Inverseurs automatiques • Appareillages de commutation
- Logiciels de conduite de réseau d'urgence

Communiquez avec notre équipe des ventes qui se fera un plaisir de vous démontrer, dans notre nouvelle salle de démonstration, la simplicité de la transition fermée sur le réseau de distribution électrique.

Des séminaires sur mesure sont offerts pour combler vos besoins :

- Norme CSA C282-05
- Normes d'émissions de l'EPA
- Réseaux de communications



**Power
Generation**

Nos succursales au Québec, en Ontario, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, à Terre-Neuve et à l'Île-du-Prince-Édouard sont là pour répondre à vos besoins.

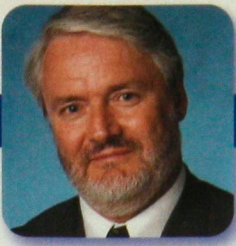
Chez Cummins, nous fabriquons aussi des groupes électrogènes!

Cummins Est du Canada SEC
Division énergie



Tél. : (514) 631-5000 • Sans frais : 1-800-361-7673 • Téléc. : (514) 631-1449
580, avenue Lépine, Dorval (Québec) H9P 1G2

ISO 9001:2000 - Accréditation CSA



L'heure du bilan

En juin dernier, Gaétan Samson, notre président et collègue, abordait l'année à venir, et son mandat, avec une ferme volonté de continuité et de vision. La barre était haute, mais l'équipe du Bureau a relevé le défi.

L'Ordre a pris les moyens de ses ambitions et a commencé sérieusement à combler le décalage technologique.

C'est, avant tout, nos membres, avec lesquels nous souhaitons resserrer les liens, qui ont bénéficié de la majorité de nos réalisations de cette année. Ainsi, la récente campagne d'inscription en ligne au tableau des membres a été un réel succès : 33,5 % des membres se sont inscrits en ligne dès la première année ! C'est au-delà de nos prévisions, même les plus optimistes !

Ensuite, l'implantation de la signature numérique est un autre pas vers la modernisation technologique ; l'outil choisi est adéquat et une nouvelle trousse clé en main facilitera la démarche des ingénieurs qui veulent l'utiliser.

C'est sans oublier le site extranet où les membres peuvent trouver de l'information destinée à leur usage exclusif. D'ailleurs, depuis le fin janvier 2006, une procédure automatique de demande de code d'accès pour y accéder a été créée et plus de 10 000 membres l'ont utilisée. Par exemple, on peut y trouver la série complète des bulletins électroniques de l'année, et un moteur facilite la recherche dans la rubrique Publications et la nouvelle rubrique Foire aux questions.

En ce qui concerne la revue *PLAN*, vous avez certainement remarqué trois numéros thématiques. Les changements climatiques et la sécurité des machines sont deux importants dossiers issus d'une réflexion concertée avec le milieu. Les numéros sensibilisent davantage les ingénieurs au rôle qu'ils doivent jouer. Ils ont déjà eu un certain retentissement et constituent des outils de développement professionnel. Le numéro spécial sur le développement régional est également à souligner, car les Sections régionales ont été mises à contribution. Elles ont mis en évidence les particularités des régions.

L'Ordre étant engagé dans les débats de société, les interventions médiatiques constituent un moyen pour soutenir ses prises de position publiques qui contribuent à valoriser la profession. Ainsi, notre stratégie de relations de presse a donné d'excellents résultats, que ce soit pour l'annonce du 50 000^e membre, les changements climatiques, le dossier Microsoft, les décisions disciplinaires, le génie logiciel, etc., Les porte-parole ont donné plus de 25 entrevues, le tout se soldant par de nombreux reportages, imprimés, communiqués électroniques ou radiophoniques.

En matière de prises de position de l'Ordre, rappelons que le Plan de développement durable du gouvernement du Québec a fait l'objet d'une présentation en Commission parlementaire. L'Ordre recommandait que le gouvernement accompagne le projet de loi d'une stratégie complète. L'Ordre a pris position concernant la sélection des firmes d'ingénierie en fonction du plus bas soumissionnaire.

Le développement professionnel des membres est un dossier qui nous tient à cœur. À ce titre, je rappellerai que l'atelier *Professionnalisme et pratique actuelle* connaît un réel succès parmi les ingénieurs, et répond à un besoin certain. Je vous invite à vous inscrire à l'atelier offert au cours des Journées de l'ingénieur(e) en juin.

À l'interne, le programme de modernisation des processus d'affaires, l'étude du climat organisationnel et le plan-directeur informatique cheminent conjointement avec le nouvel exercice de planification stratégique qui définira les enjeux de notre profession, de notre organisation et de la protection du public. Plusieurs études sont en cours pour documenter les travaux et le Bureau a prévu que les membres seront consultés. À ce sujet, je remercie ceux et celles qui ont répondu à une étude ou à un sondage. Votre collaboration est appréciée.

Nous apprécions lire vos commentaires, et je vous engage à continuer de nous faire part de vos réflexions et suggestions.

Commentaires : bulletin@oiq.qc.ca

Time to take stock

Last June, Gaétan Samson, our president and colleague, began his term of office expressing the firm desire to provide continuity and vision. The bar was set high, but the Bureau has met the challenge.

We applied the resources our ambitions require and began to seriously overcome our technological lag.

It is primarily our members, with whom we hope to have closer ties, who have gain the most from the majority of this year's accomplishments. Thus, the recent campaign for on-line registration on the membership roll was a marked success. In the very first year, 33.5% of members registered on line! That was well above even our most optimistic projections!

Moreover, implementation of the digital signature has taken us another step toward technological modernization. The tool selected is up to the task, and a new turnkey kit will facilitate the process for engineers who want to use it.

Nor should we forget the extranet site, where members can find information intended for their exclusive use. Indeed, since the end of January 2006, an automatic procedure for obtaining an access code to this area has been available, and more than 10,000 members have used it. This site is where the complete series of electronic bulletins for the year can be found, and a search engine makes it much easier to locate materials under the Publications and the new FAQ headings.

As for *PLAN*, you have doubtless noticed the three thematic issues. Climate change and machine safety are two important subjects which we dealt with after broader consultation of interested parties. These two issues have made engineers more aware of the key role they have to play and have already had some impact. They truly constitute professional development tools. The special issue on regional development, which examined the special characteristics of the regions, is also worth emphasizing because of the involvement of the Regional Sections.

Because the OIQ has a role to play in social debates, we are using media appearances to support our public positions in a way that helps emphasize the value of the profession. In fact, our press relations strategy has had excellent results, from the announcement of our 50,000th member to climate change, the Microsoft case, disciplinary decisions, software engineering, etc. Our spokesperson has given more than 25 interviews, all resulting in numerous stories in the print and electronic media.

With regard to positions adopted by the OIQ, we submitted a brief on the Sustainable Development Plan of the Québec government at the parliamentary commission hearings. In it we recommended that the government accompany its draft bill with a complete strategy. The OIQ also took a stand on the issues associated with selecting engineering firms on the basis of the lowest bid.

The professional development of members is an area we consider very important. The workshop on professionalism and current practice has been very successful among engineers and clearly meets a need. I invite you to register for the workshop offered as part of the Journées de l'ingénieur(e) in June.

In-house, the program to modernize our business processes, the study of the organizational climate and the IT master plan are all moving forward, together in the new strategic planning exercise that will define the challenges facing our profession, our organization and protection of the public. A number of studies are now underway to document this work, and the Bureau plans to consult the members. I would especially like to thank all of the members who have responded to a study or a survey. Your input is highly appreciated – as are your comments: please continue to send us your thoughts and suggestions.

Comments: bulletin@oiq.qc.ca

Signature d'une entente entre l'Ordre et la CSST

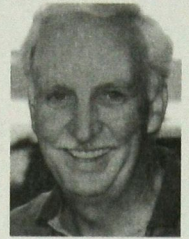


L'Ordre et la Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) ont signé, le 27 mars dernier à Québec, une entente relative à l'échange de renseignements sur les chantiers de construction. L'Ordre aura maintenant accès à certains renseignements concernant les chantiers de construction enregistrés dans les bases de données de la CSST, lui permettant ainsi de mieux assumer son rôle de protection du public.

De g. à dr. : Jacqueline Caboret, directrice de la prévention-inspection, Gérard Bibeau, président du conseil d'administration et chef de la direction, Guylaine Rioux, vice-présidente aux relations avec les partenaires et à l'expertise-conseil (CSST); Gaétan Samson, ing., président, et Jean-Marie Mathieu, ing., vice-président en titre et aux Affaires professionnelles (Ordre).

Prix honorifique Georges-Lantagne

La Société canadienne de génie civil – section Québec a créé le prix Georges-Lantagne dans le but de rendre hommage à un(e) ingénieur(e) de la région de Québec qui s'est illustré(e) par son apport à la profession, son implication sociale dans la collectivité et au sein de la SCGC.



Le premier lauréat de ce prix décerné en mai 2005 fut M. Georges Lantagne, qui s'est distingué par son implication remarquable au sein de la SCGC – section Québec, sa grande implication sociale dans diverses organisations communautaires et ses réalisations dans le domaine du génie civil.

M. Lantagne, ingénieur réputé de la région de Québec, est détenteur d'une maîtrise de l'Université Laval. Riche d'une carrière de 28 ans dans le secteur du génie conseil, M. Lantagne fonde avec un associé la firme « Les experts-conseils Sogéco inc. », qui fusionnera par la suite avec le Groupe Dessau. En janvier 1998, il quitte l'entreprise pour la firme CIMA + et devient directeur des projets spéciaux. Il ne faudrait pas oublier sa très grande implication dans la Société canadienne de génie civil, dont il est membre *Fellow* depuis 1995.

La SCGC – Section Québec est à la recherche de candidatures d'ingénieurs qui se sont démarqués par leur apport à la profession, à la communauté et à la Société canadienne de génie civil. (www.scgc.quebec.qc.ca)

Pour renseignements : Martin Flamand, ing., (418) 623-2254, poste 331, ou martin.flamand@genivar.com

Vous désirez vous procurer une automobile mais vous hésitez entre la location ou l'achat?

À titre d'ingénieur, vous avez accès aux services de Pro-Fusion, une entreprise spécialisée en courtage automobile :

- vous profitez de conseils éclairés sur les avantages de la location ou de l'achat, en fonction de vos besoins et de votre situation;
- vous obtenez de l'information précieuse sur la durabilité de certains modèles;
- vous réalisez des économies importantes;
- et plus encore!

Pour la location ou pour l'achat d'une automobile, optez pour la démarche logique. Communiquez en premier lieu avec un conseiller de Pro-Fusion, au (514) 745-2202 ou au 1 800 361-3500.



LE GROUPE PRO-FUSION

COURTIER AUTOMOBILE • FINANCEMENT MATÉRIEL ROULANT / ÉQUIPEMENT



on s'ingénie à vous servir

serviq





Pour pouvoir répondre aux différents besoins de
49 000 ingénieurs, il faut offrir de nombreuses options.

Et des options, nous en avons!

Plus de 49 000 de vos pairs ont l'esprit tranquille, car ils ont protégé leur avenir financier en souscrivant une couverture au titre d'un ou de plusieurs régimes d'assurance parrainés par le Conseil canadien des ingénieurs (CCI) et recommandés par SERVIQ.

Grâce à la vaste gamme d'options de couverture recommandées par SERVIQ, vous pouvez vous constituer, rapidement et facilement, un portefeuille d'assurance personnalisé.

L'assurance vie temporaire vous procure, à vous et à votre conjoint, des prestations jusqu'à concurrence de 1,5 million de dollars, et comporte des caractéristiques exceptionnelles comme une prestation anticipée, une réduction des taux pour les montants de couverture élevés et une option Prolongation de l'assurance qui vous permettrait de bénéficier d'une couverture exempte de primes pour le reste de vos jours!

L'assurance invalidité peut vous aider à remplacer le revenu perdu, jusqu'à concurrence de 10 000 \$ par mois, si vous ne pouvez pas travailler en raison d'une invalidité. Cette assurance protège votre atout le plus précieux : votre capacité de gagner un revenu.

L'assurance frais généraux peut aider votre entreprise à maintenir le cap grâce à des prestations mensuelles pouvant atteindre 8 000 \$, pour couvrir les dépenses d'entreprise, si vous ne pouvez pas travailler en raison d'une maladie ou d'un accident invalidants.

L'assurance Protection accidents graves prévoit un paiement forfaitaire jusqu'à concurrence de 500 000 \$ pour vous aider à vous adapter. Vous pouvez aussi souscrire la même protection pour votre conjoint.

L'assurance vie et accidents des enfants vous permet de protéger également les membres les plus vulnérables de votre famille. Elle prévoit une prestation Handicap majeur pouvant atteindre 250 000 \$ ainsi qu'une prestation d'assurance vie temporaire pouvant atteindre 25 000 \$.

Visitez notre site Web :

www.manuvie.com/cc/PLAN

Vous y trouverez des outils pour évaluer vos besoins d'assurance, obtenir un tarif gratuitement et présenter une demande de couverture en ligne, rapidement et en toute sécurité.

Composez sans frais le

1 877 598-2273

du lundi au vendredi, de 8 h à 20 h (HE)

Parrainé par :



CONSEIL CANADIEN DES INGÉNIEURS
CANADIAN COUNCIL OF PROFESSIONAL ENGINEERS

Recommandé par :



Établi par :

Financière Manuvie

La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers

JOURNÉES DE L'INGÉNIEUR(E) 2006

Les changements climatiques, le développement durable, des réalités qui vont modifier la pratique de l'ingénieur(e). Soyez prêts!

Rendez-vous à Québec du 14 au 16 juin prochain !

Des ateliers et des conférences sur mesure pour parfaire votre expertise d'ingénieur

Les activités auront lieu à l'hôtel Loews Le Concorde à Québec

Accès réservé aux membres de l'Ordre seulement

PROGRAMME

MERCREDI 14 JUIN 2006

17 h **Cocktail de lancement des Journées de l'ingénieur(e) offert par la Faculté des sciences et de génie de l'Université Laval**
Découvrez en avant-première le nouveau centre d'optique photonique et laser de l'Université Laval. Stationnement gratuit et réservé.

JEUDI 15 JUIN 2006

9 h 30 à 11 h **Conférence avec panélistes : « L'analyse du cycle de vie : un incontournable du développement durable »**
Conférencier : Réjean Samson, ing.
Professeur, École Polytechnique
Centre interuniversitaire de référence sur l'analyse, l'interprétation et la gestion du cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG)

8 h 30 à 17 h **Atelier : Professionnalisme et pratique actuelle**
Animateur : Gérard Trépanier, ing.
Professeur à la retraite, École de technologie supérieure

8 h 30 à 17 h **Atelier : Efficacité énergétique**
Animateur : Laurier Nichols, ing.
Contech inc.

8 h 30 à 17 h **Atelier : Mise en œuvre et application du développement durable**
Animateurs : Gérard Croteau et Gérard Denoual
Centre de formation universitaire en environnement, Université de Sherbrooke

8 h 30 à 17 h **Atelier : Relations interpersonnelles**
Animatrice : Solange Cormier, psychologue
Professeur au département des communications
Université du Québec à Montréal

12 h 15 à 14 h **Dîner-conférence : « S'investir au profit d'un monde durable »**
Conférencière : Andrée-Lise Méthot, ing.
Fondatrice et associée principale, Fonds d'investissement en développement durable (FIDD)

17 h **Cocktail offert par Lavery, de Billy - Avocats**

17 h 30 **Conférence : « Droit environnemental »**
Conférencier : M^e Daniel Bouchard - Lavery, de Billy - Avocats
Projets environnementaux : soyez conscients de vos responsabilités.

VENDREDI 16 JUIN 2006

9 h 30 à 11 h **Conférence avec panélistes : « Adaptation aux changements climatiques »**
Conférencier : Alain Bourque, climatologue
Consortium Ouranos

12 h **Dîner-conférence : « Les changements climatiques : la vision d'un écologiste »**
Conférencier : Steven Guilbeault
Directeur, Greenpeace Québec

14 h 30 **Assemblée générale annuelle**

19 h **Gala de l'excellence**
Animatrice : Renée Hudon
Spectacle : Robert Kurylo, illusionniste

Pour information complète et formulaire d'inscription...

***Rendez-vous au
www.oiq.qc.ca***

***Inscrivez-vous sans tarder!
Places limitées***

GALA DE L'EXCELLENCE



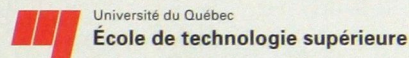
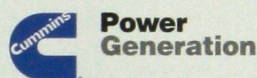
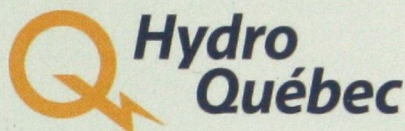
Animatrice :
Renée Hudon



Spectacle :
Robert Kurylo, illusioniste

Le nom de l'ingénieur lauréat du Grand Prix d'excellence de l'Ordre ainsi que celui des trois étudiants en génie lauréats du Prix universitaire du Mérite 2006 seront dévoilés au cours de ce super-gala.

Commanditaires des Journées de l'ingénieur(e) 2006



Maîtrise en génie aérospatial

Ce programme vise à former des spécialistes de haut niveau pour l'industrie aérospatiale qui collaboreront de près à d'importants projets de développement ou d'implantation de nouvelles technologies.

La formation offerte est axée sur la pratique et combine à la théorie une étude de cas et un stage industriel, ou encore un projet en collaboration avec l'industrie.

Deux spécialisations sont offertes :

- Avionique et commande
- Fabrication et production aéronautique (uniquement à l'ÉTS)

Ce programme est offert à temps complet ou à temps partiel.

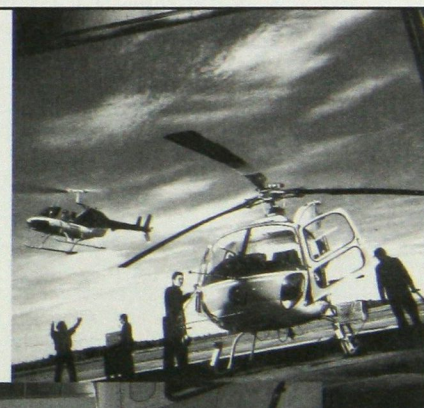
Pour connaître les préalables et tous les détails relatifs à ce programme, consultez le site de l'ÉTS :

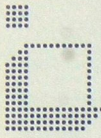
www.etsmtl.ca

Le programme de maîtrise en génie aérospatial de l'ÉTS est offert conjointement avec l'École Polytechnique et les universités Concordia, Laval, McGill et Sherbrooke.

École de technologie supérieure
Département de génie mécanique
1100, rue Notre-Dame Ouest
Montréal (Québec) H3C 1K3
(514) 396-8855
mecanique@etsmtl.ca

 Université du Québec
**École
de technologie
supérieure**





CONVOCAÇÃO À L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE DES MEMBRES DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

Tous les membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec sont priés de prendre avis que l'Assemblée générale annuelle 2006 aura lieu le vendredi 16 juin 2006, à 14 h 30, à l'hôtel Loews Le Concorde, 1225, cours du Général-De Montcalm, à Québec.

AVIS DE PRÉSENTATION

En vertu du paragraphe k du premier alinéa de l'article 86 du Code des professions (C.P.), le Bureau doit adopter une résolution fixant la cotisation des membres pour l'année 2007-2008.

Cette résolution doit, pour entrer en vigueur, être approuvée par la majorité des membres de la corporation qui se prononcent à ce sujet.

Le secrétaire donne avis que cette résolution sera présentée pour approbation au cours de l'Assemblée générale annuelle des membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec, qui se tiendra le vendredi 16 juin 2006.

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de l'Assemblée à 14 h 30
2. Constatation de la régularité de la convocation
3. Vérification du quorum

Points statutaires

4. Adoption de l'ordre du jour
5. Adoption du procès-verbal de la séance de l'Assemblée tenue le 18 juin 2005
6. Rapport sur les résolutions de l'Assemblée précédente
7. Période d'information et de présentation des activités de l'Ordre
8. Période de commentaires
9. Période de questions

Affaires soumises pour décision immédiate

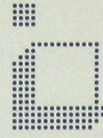
10. Approbation d'une résolution adoptée par le Bureau fixant le montant de la cotisation commençant le 1^{er} avril 2007 (C.P., a. 86 k)
11. Choix des vérificateurs pour l'exercice financier en cours (C.P., a. 104)
12. Détermination du mode d'élection du président de l'Ordre pour l'exercice politique débutant en juin 2007 (C.P., a. 64)

Affaires soumises pour étude

13. Propositions écrites des membres de l'Ordre en vertu de l'article 28 du Règlement sur les Affaires du Bureau, le Comité administratif et les Assemblées générales de l'Ordre (Règlement)
14. Propositions des membres de l'Ordre en vertu du deuxième alinéa de l'article 28.1 du Règlement
15. Clôture de l'Assemblée générale

Le secrétaire et directeur général,

Denis Leblanc, ing.



NOTICE OF ANNUAL GENERAL MEETING OF THE MEMBERS OF THE ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

Notice is hereby given to all members of the Ordre des ingénieurs du Québec that the 2006 Annual General Meeting will take place on Friday, June 16, 2006, at 2:30 p.m. at the Hotel Loews Le Concorde, located at 1225, cours du Général-De Montcalm, in Québec City.

NOTICE OF PRESENTATION

Under paragraph k) section 86 of the Professional Code (P.C.), the Bureau must adopt a resolution fixing the amount of the annual dues for the year 2007-2008.

To take effect, this resolution must be approved by a majority of members of the organization voting on this subject.

The Secretary hereby gives notice that this resolution will be presented for approval during the Annual General Meeting of members of the Ordre des ingénieurs du Québec to be held on Friday June 16, 2006.

AGENDA

1. Opening of the Meeting at 2:30 p.m.
2. Determination of compliance of notice of Meeting
3. Ascertaining of quorum

Statutory items

4. Adoption of the agenda
5. Adoption of the minutes of the Meeting held on June 18, 2005
6. Report on the resolutions of the previous Meeting
7. Information period and presentation of the activities of the Ordre
8. Period of comments
9. Question period

Business submitted for immediate decision

10. Approval of a resolution adopted by the Bureau fixing the amount of the annual dues beginning on April 1, 2007 (P.C., section 86 k)
11. Election of the auditors for the current fiscal year (P.C., section 104)
12. Determination of the mode of election of the President of the Ordre des ingénieurs du Québec for the next term of office beginning in June 2007. (P.C., section 64)

Business submitted for review

13. Written motions from members pursuant to section 28 of the Regulation respecting the business of the Bureau, the administrative committee and general meetings of members of the Ordre des ingénieurs du Québec (Regulation)
14. Motions from members pursuant to the second paragraph of section 28.1 of the Regulation
15. Closure

Secretary and Executive Director,

Denis Leblanc, Eng.

NOTE

Les articles 28 et 28.1 du Règlement se lisent comme suit :

28. Tout membre de l'Ordre peut demander au comité administratif qu'un sujet soit inscrit au projet d'ordre du jour d'une assemblée générale. Cette demande doit parvenir par écrit, au siège social de l'Ordre, à l'attention du secrétaire, au moins 10 jours avant la date de la tenue de cette assemblée. Les documents suivants doivent être joints à la demande d'inscription d'un sujet au projet d'ordre du jour :
- 1° un état de la question indiquant notamment les motifs pour lesquels l'assemblée générale devrait être saisie du sujet;
 - 2° une proposition accompagnée de considérants en donnant les motifs.
- 28.1 Tout membre de l'Ordre, qui présente une demande d'inscription d'un sujet au projet d'ordre du jour d'une assemblée générale conformément à l'article 28, doit proposer l'inscription de ce sujet à l'ordre du jour. Cette proposition doit être présentée au moment de l'adoption de l'ordre du jour et être adoptée à la majorité des membres présents. Tout membre de l'Ordre, qui n'a pas présenté une demande d'inscription d'un sujet au projet d'ordre du jour d'une assemblée générale conformément à l'article 28, peut proposer l'inscription de ce sujet à l'ordre du jour. Cette proposition doit être présentée au moment de l'adoption de l'ordre du jour et être adoptée par un vote affirmatif des deux tiers des membres présents.

NOTE

Sections 28 and 28.1 of the Regulation read as follows:

28. Any member of the Ordre may request that the administrative committee place an item on the proposed agenda of a general meeting. Such request shall be received in writing at the corporate seat of the Ordre, care of the secretary, at least ten days before the date of the meeting. The following documents must be attached to the request for placing an item on the proposed agenda:
- 1° a statement of the reasons why the general meeting should discuss the subject;
 - 2° a motion, accompanied by whereas clauses explaining the grounds for the motion.
- 28.1 Any member of the Ordre who requests that an item be entered on the proposed agenda of a general meeting as provided in section 28 must move that the item be entered on the agenda. Such motion must be made at the time the agenda is adopted and be approved by a majority of members present. Any member of the Ordre who has not submitted a request for placing an item on the agenda of a general meeting as provided in section 28 may make a motion for the entry of this item on the agenda. Such motion must be made at the time the agenda is adopted and be approved by a two-thirds majority of members present.

5^e JOURNÉE DE LA RECHERCHE DE POLYTECHNIQUE

LA RECHERCHE NOUS TRANSPORTE

QU'EST-CE QUE L'EAU POTABLE, LE GÉNIE BIOMÉDICAL, LA PHYSIQUE ET LE GÉNIE DES TRANSPORTS ONT EN COMMUN ? LA 5^e GRANDE JOURNÉE DE LA RECHERCHE DE POLYTECHNIQUE OÙ DES CHERCHEURS DE HAUT CALIBRE PARTAGERONT LEUR EXPÉRIENCE AVEC LE PUBLIC ET FERONT LE POINT DANS UN LANGAGE ACCESSIBLE SUR LES DERNIÈRES AVANCÉES DE LEUR DOMAINE.

PROGRAMME AU WWW.POLYMTL.CA

**Jeudi
25 mai 2006
De 8 h 30 à 17 h
Entrée libre**

**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**
Affiliée à l'Université de Montréal

2500, chemin de Polytechnique
Campus de l'Université de Montréal
Métro : Université-de-Montréal

CIPE
Centre d'Innovations en
Programmes Éducatifs

FORMATEURS RECHERCHÉS

Le Centre d'innovations en programmes éducatifs (CIPE) dispense depuis une décennie des cours intensifs de courte durée à l'intention des ingénieurs. Déjà plus de 300 cours d'un à trois jours ont été offerts, avec l'appui de l'Institut canadien des Ingénieurs, à travers le Canada, en étroite collaboration avec les associations d'ingénieurs locales.

Le CIPE a déployé ses activités au Québec, en français, et a offert avec succès des cours intensifs en génies mécanique, civil, électrique et environnement.

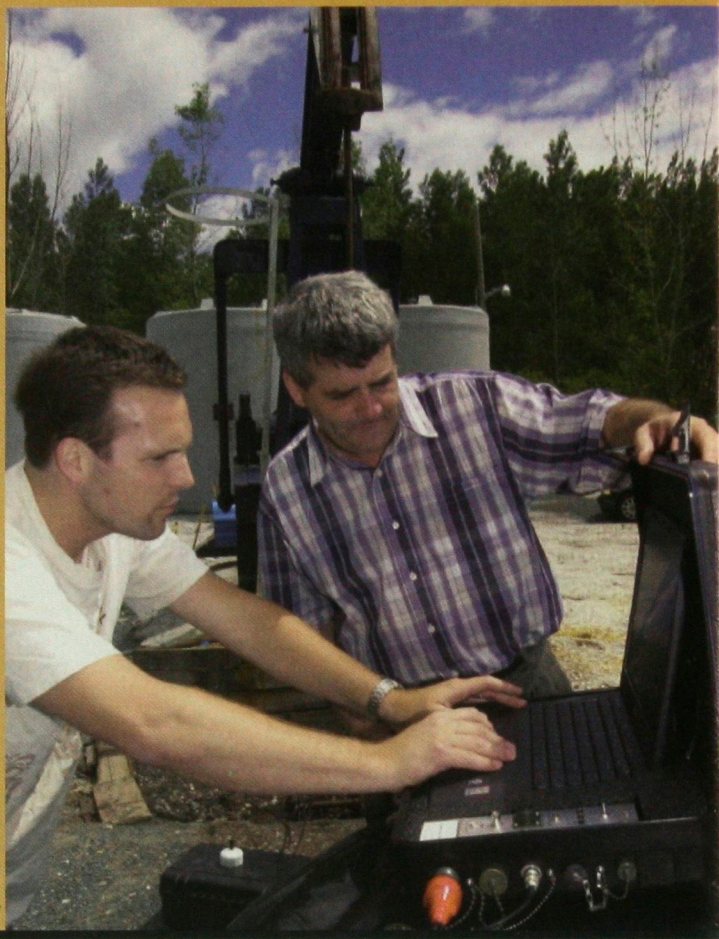
Nous recherchons activement des ingénieurs possédant des qualifications établies dans des domaines de pointe correspondant à des besoins de formation spécialisés, notamment dans l'industrie, pour ANIMER des sessions intensives, typiquement d'une ou de deux journées, dans les régions de Montréal et de Québec. On vous offre la possibilité d'offrir quelques cours par année, suivant les conditions les plus avantageuses sur le marché.

S.v.p., contactez Guy Arbour, ing., au 514.916.1296, ou via garbour@cipe.ca, en communiquant le sujet qui vous intéresse et en décrivant le marché d'ingénieurs qu'il peut desservir. Votre demande sera traitée en toute confidentialité.

CIPE - Centre d'Innovations en Programmes Éducatifs
1 Place Ville-Marie Bureau 2821
Montréal, QC H3B 4R4
Tél.: 1-877-364-2338
Télécopieur: 1-800-866-6343
Courriel: info@cipe.ca
Site web: www.cipe.ca

À l'ère de l'essor de l'énergie éolienne en Gaspésie, une entreprise québécoise se démarque en y cherchant du pétrole.

Rêve NOIR



Réjean Lacombe

« Nous passons de moins en moins pour des hurluberlus quand nous disons que nous exploiterons les gisements pétrolières de la Gaspésie », déclare l'ingénieur Jean-Yves Lavoie, cofondateur, président et chef de l'exploitation de Junex, une PME d'exploration pétrolière et gazière qui cherche à exploiter des puits de pétrole dans la péninsule gaspésienne, au moment où d'autres se tournent vers les ressources éoliennes de la région.

Junex dispose de plusieurs cordes à son arc : elle exploite de la saumure naturelle et du gaz naturel, et procède au forage d'un puits de pétrole en Gaspésie. Jusqu'ici, elle tire l'essentiel de ses profits de la saumure naturelle, ce liquide incolore et inodore qui se présente sous la forme d'une eau extrêmement salée enfouie dans le sous-sol depuis plus de 400 millions d'années. Précisons que la principale caractéristique de la saumure est sa concentration en sels dissous qui varie de 25 à 35 %, soit un degré de salinité de 12 à 15 fois supérieur à celui de l'eau de mer. Cela en fait un excellent produit de déglacage de même qu'un produit abat-poussière efficace sur les routes non pavées.

Prospection et forage

Parallèlement à l'exploitation de ses deux puits de saumure naturelle à Bécancour, près de Trois-Rivières, et de son gisement de gaz naturel à Gaspé, Junex lorgne aussi du côté de l'or noir. Elle déploie ainsi des ressources financières, humaines et techniques accrues dans la prospection d'hydrocarbures et le forage de puits de pétrole. Le forage d'un puits pétrolier, creusé à une vingtaine de kilomètres à l'ouest de la ville de Gaspé et baptisé Galt-3, rend Jean-Yves Lavoie fort optimiste.

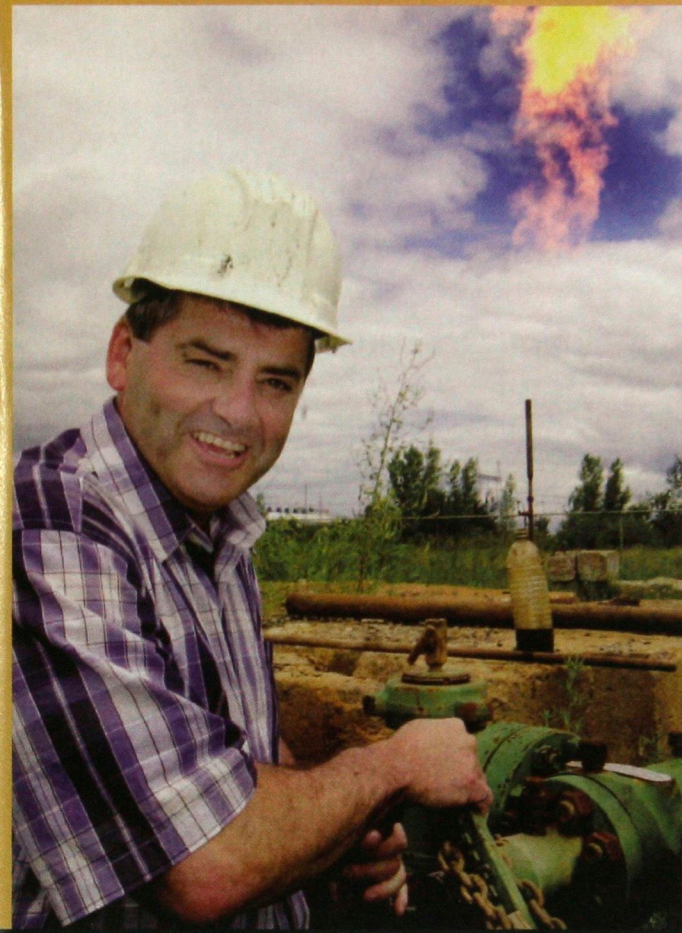
« Je suis intimement convaincu qu'il y aura production de pétrole en Gaspésie de mon vivant », dit cet ingénieur

en génie géologique aujourd'hui âgé de 55 ans qui compte 33 ans d'exploration à son crédit. Démarré en 2005, le pompage du puits Galt-3 reprend ces jours-ci, après une interruption au cours de l'hiver du fait que le site n'est guère accessible parce que situé en plein bois. La reprise du pompage du puits Galt-3 permettra de déterminer l'ampleur de la présence d'hydrocarbures dans cette zone.

Potentiel promoteur

La communauté géoscientifique considère que l'exploration pétrolière au Québec est à un stade encore immature, mais que les bassins sédimentaires québécois offrent un potentiel prometteur. Junex détient des permis d'exploration pour le pétrole et le gaz naturel sur quatre millions d'acres au Québec. De ce très vaste territoire, trois millions d'acres se trouvent en Gaspésie. « C'est une immense région encore peu explorée qui recèle d'excellents potentiels pétrolier et gazier, puisque les roches y sont du même âge que celles de l'Alberta, affirme Jean-Yves Lavoie. Deux secteurs sont particulièrement prometteurs : la baie des Chaleurs et Gaspé. Dans ce dernier cas, le potentiel pétrolier est comparable à celui des champs à proximité d'Edmonton. »

Les premiers forages pétroliers de l'histoire canadienne ont d'ailleurs été faits en Gaspésie, vers le milieu du XIX^e siècle, en bordure de grandes failles régionales où des écoulements de pétrole avaient été observés en surface. Plusieurs dizaines de petits forages d'exploration y ont été effectués au cours des 100 dernières années par diverses compagnies, dont Gulf Canada, Petroleum Oil Trust, Continental Petroleum Ltd, Bald Mountain Ltd et, plus récemment, la Société québécoise d'initiatives pétrolières (SOQUIP). Des multinationales, comme Shell Canada et Pennzoil, se sont aussi intéressées à ce vaste territoire au cours des dernières



Réjean Lacombe



Junex

décennies. D'importants indices de pétrole y ont été découverts et des essais de production ont été effectués dans les puits les plus intéressants. Résultats? Plus de 3 000 barils de pétrole brut d'excellente qualité de 30 à 50 °API (unité de mesure de l'American Petroleum Institute indiquant la densité des produits pétroliers liquides) y ont été récupérés au cours du XX^e siècle.

Présence d'hydrocarbures

Les premiers travaux d'exploration, réalisés avec les moyens rudimentaires de l'époque, n'ont pas connu les succès escomptés. Très peu de forages profonds ont depuis lors été faits en Gaspésie... jusqu'à l'apparition de Junex. Son travail de prospection des dernières années a permis de délimiter avec précision les différentes zones géologiques du Québec. « Il en ressort que la superficie totale propice à l'accumulation d'hydrocarbures est de plus de 200 000 kilomètres carrés au Québec, souligne Jean-Yves Lavoie. La présence d'hydrocarbures a été démontrée dans les basses-terres du Saint-Laurent, le Bas-Saint-Laurent, la Gaspésie, l'estuaire du Saint-Laurent, le golfe du Saint-Laurent. »

Junex profite de l'avènement de nouvelles techniques de forage – non plus seulement à la verticale, mais aussi à l'horizontale –, de même que de l'apparition de nouvelles technologies, comme la réflexion sismique 3D. « C'est le même principe qu'une échographie, explique Jean-Yves Lavoie. Nous avons recours à des camions vibrateurs qui émettent des ondes de choc, lesquelles sont enregistrées à la surface. Nous faisons la même chose dans le passé, mais en 2D. L'arrivée de la fibre optique et la puissance accrue des ordinateurs au cours de la dernière décennie permettent de passer en 3D, un type d'exploration plus précis, mais encore peu répandu au Québec. »

Mettre à contribution l'expertise de la relève

Junex a vu le jour en mars 1999 à la suite de l'association de Jean-Yves Lavoie et Jacques Aubert, ancien président de la SOQUIP. « Le grand objectif de Junex, mentionne Jean-Yves Lavoie, est de construire au Québec une entreprise qui développera les potentiels pétrolier et gazier du territoire et qui mettra à contribution l'expertise des jeunes géologues, géophysiciens et ingénieurs formés dans nos universités. » Diplômé en génie géologique de l'Université du Québec à Chicoutimi en 1973, Jean-Yves Lavoie a été à l'emploi de la SOQUIP de 1974 à 1980 à titre d'ingénieur pétrolier. Il a par la suite agi comme conseiller technique et ingénieur de forage sur plusieurs projets pétroliers et gaziers menés tant au Québec qu'à l'étranger, notamment dans l'ouest des États-Unis. En 1983, il a fondé sa première entreprise, Ressources naturelles Jaltin, qui a entre autres entrepris, de concert avec la SOQUIP et Gaz de France, la conversion du gisement de gaz naturel de Pointe-du-Lac, près de Trois-Rivières, en réservoir souterrain d'entreposage pour le gaz naturel. « Il s'agissait alors d'une première. Les réservoirs souterrains existants sont essentiellement le produit de la conversion d'anciens gisements ou d'ouvrages en nappe aquifère dans des formations rocheuses et non dans les sédiments », indique Jean-Yves Lavoie. En 1988, il a lancé une autre entreprise, Foragaz, celle-là spécialisée dans le forage de puits pétroliers et gaziers. Ces deux entreprises ont été intégrées dans le giron de Junex, qui a rapidement acquis une solide réputation en mettant en production un champ de gaz naturel en Gaspésie.

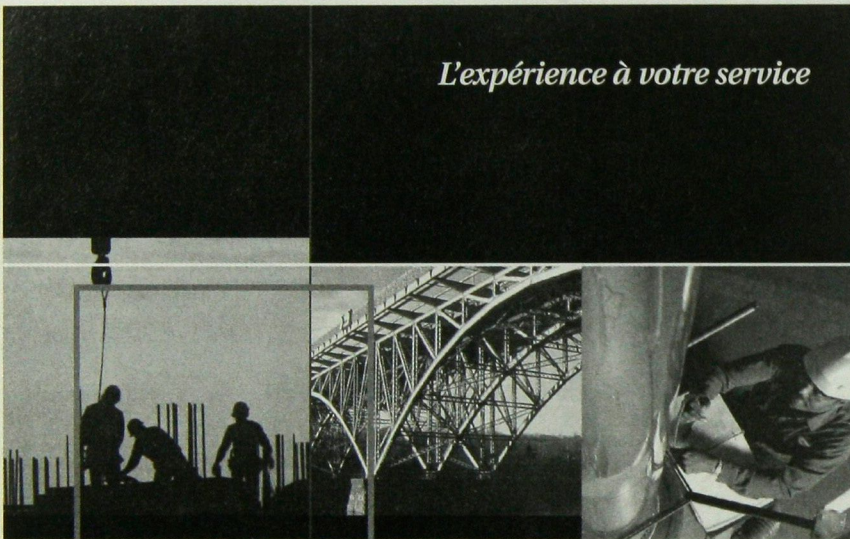
Depuis son inscription en Bourse en juin 2001, Junex a fait quelques placements avec différents investisseurs institutionnels et privés, dont la société en commandite SODÉMEX, la société en commandite SIDEX, Gestion

Bernard Lemaire, le Fonds CMP 2001 Resource Limited Partnership, le Fonds de solidarité FTQ ainsi que le Fonds régional de solidarité FTQ Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine. Ces fonds contribuent notamment à financer la coûteuse exploration des hydrocarbures.

Attiser l'intérêt de l'industrie pétrolière

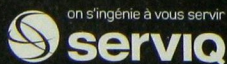
Par exemple, au cours des deux dernières années, Junex a investi près d'un million de dollars en Gaspésie afin de procéder à des travaux de levés sismiques. L'objectif est de bâtir un modèle géologique permettant de conclure des ententes de partenariat avec des entreprises majeures de l'industrie pétrolière et gazière. Jean-Yves Lavoie espère ainsi amorcer en Gaspésie un mouvement irrésistible

« Jusqu'à maintenant, on a peine égratigné la surface de la Gaspésie et des basses-terres du Saint-Laurent : on n'a foré que quelque 300 puits de plus de 160 mètres de profondeur depuis l'arrivée de Jacques Cartier. En comparaison, en Alberta, on fore environ 20 000 puits... chaque année! »



L'expérience à votre service

Depuis 1997, nous offrons une assurance responsabilité professionnelle innovatrice pour les petites entreprises des ingénieurs conseils au Québec



www.serviq.qc.ca



Communiquez avec notre courtier exclusif josee.howson@aon.ca
Aon Parizeau Inc.



encon

encon.ca

SERVIQ vous recommande le programme d'assurance souscrit par le Groupe ENCON inc.

d'exploration d'hydrocarbures, malgré la culture québécoise axée sur l'hydro-électricité. « Nous essayons de mettre en place une petite industrie québécoise liée au pétrole. Nous avons travaillé durement et investi plusieurs millions de dollars depuis quatre ans afin de colliger des données géologiques et géophysiques modernes et de bâtir un modèle d'exploration prometteur pour le bassin sédimentaire du Québec. Les derniers résultats de nos puits Galt et Bécancour, de même que notre relevé sismique de la baie des Chaleurs en Gaspésie, qui a débouché sur la délimitation d'une structure géologique majeure de classe mondiale, sont autant d'éléments qui attisent de plus en plus l'intérêt de l'industrie pétrolière. »

De fait, Junex a conclu en octobre 2005 un partenariat d'exploration avec Team Energy, une entreprise états-unienne active dans la production d'hydrocarbures en Illinois ainsi que dans différents autres bassins géologiques terrestres aux États-Unis. Ce partenariat prévoit investir au cours des trois prochaines années quelque 30 millions de dollars dans la recherche de pétrole et de gaz naturel au Québec. Mentionnons qu'à lui seul, le puits Galt-3 a englouti plus de 2,5 millions de dollars au cours des trois dernières années. « Ce partenariat va nous permettre de nous lancer dans une quinzaine de nouveaux puits de forage à des profondeurs allant jusqu'à 2,5 kilomètres en Gaspésie et le long des basses-terres du Saint-Laurent, conclut Jean-Yves Lavoie, plus enthousiaste que jamais. Car jusqu'à maintenant, on a à peine égratigné la surface de ces secteurs où l'on n'a foré que quelque 300 puits de plus de 160 mètres de profondeur depuis l'arrivée de Jacques Cartier. En comparaison, en Alberta, on fore environ 20 000 puits... chaque année! »

Une firme de Lévis, dans la région de Québec, s'est donné comme mission de fournir aux manufacturiers d'éoliennes un système de conversion d'énergie de grande efficacité : un alternateur à aimants permanents à flux transverse permettant l'attaque directe.

EXIT

l'engrenage!



Daniel Massicotte, ing.

Louise Bilodeau


« L'attaque directe représente l'avenir de l'industrie éolienne », déclare l'ingénieur Daniel Massicotte, président et directeur général d'Éocycle Technologies. Fondée en juillet 2000, cette PME de la région de Québec s'est donné comme mission de fournir aux manufacturiers d'éoliennes un système de conversion d'énergie plus efficace. Comment ? En proposant un nouveau type d'alternateur dit à attaque directe, très compact et de faible poids, qui fait en sorte que les éoliennes produisent plus d'énergie tout en ayant un rendement plus élevé et en exigeant moins d'entretien.

« Historiquement, raconte Daniel Massicotte, la conversion en puissance électrique de la faible vitesse de rotation de l'arbre des éoliennes est basée sur la combinaison d'engrenages et d'alternateurs asynchrones devant tourner à environ 1 800 tours par minute (tr/min) pour produire de l'électricité. Environ 85 % des éoliennes sont bâties avec un tel système. Le hic est que les rotors infligent un stress important aux boîtes d'engrenages, ce qui exige beaucoup d'entretien à un coût élevé. Les boîtes d'engrenages sont en quelque sorte la bête noire de l'industrie éolienne, car elles sont composées de pièces souvent défaillantes à l'origine de pannes fréquentes. Cela a failli tuer beaucoup d'entreprises, et c'est encore aujourd'hui la hantise de l'industrie éolienne. »

Éliminer les boîtes d'engrenage

La solution que propose Éocycle ? Tout simplement éliminer les boîtes d'engrenages ! Cela est possible avec un alternateur à attaque directe couplé à un convertisseur d'électronique de puissance, fruit de plus de trois ans de recherche et développement. Cette trouvaille, simple à première vue, mais complexe dans sa concrétisation, présente l'avantage d'éliminer les multiples inconvénients qui découlent de la présence des boîtes d'engrenages et de convertir efficacement le lent mouvement de rotation des aérogénérateurs en énergie électrique. « Ce que l'on appelle l'attaque directe est le fait que l'hélice de l'éolienne est directement reliée à un alternateur pouvant produire de l'électricité à des vitesses variant de 10 à 25 tr/min », explique Daniel Massicotte.

Éocycle peut mettre de l'avant cette option grâce à la configuration innovatrice d'une machine électrique à flux transverse conçue par Maxime Dubois, l'un des fondateurs d'Éocycle, dans le cadre de ses études doctorales menées aux Pays-Bas, l'un des pays chefs de file de l'industrie éolienne mondiale. « Le flux transverse a la particularité de se propager à l'intérieur de la machine de façon transversale par rapport à l'axe », mentionne Daniel Massicotte.



« Les boîtes d'engrenages des éoliennes sont composées de pièces souvent défailtantes à l'origine de pannes fréquentes. C'est encore aujourd'hui la bête noire de l'industrie éolienne. » La solution que propose Éocycle ? Éliminer les boîtes d'engrenages grâce à un alternateur à attaque directe couplé à un convertisseur d'électronique de puissance.

Meilleure canalisation des flux magnétiques

Conçue au centre de recherche de l'entreprise situé à Gaspé, cette configuration brevetée à flux transverse est rendue possible par de récentes découvertes, notamment dans le domaine des matériaux composites magnétiques. « En association avec l'Institut des matériaux industriels du Conseil national de recherches du Canada, nous avons élaboré un matériau composite à base de poudre de fer, qui permet une meilleure canalisation des flux magnétiques à l'intérieur de la machine. Cela favorise une réduction substantielle des pertes d'énergie et accroît l'efficacité de la production d'énergie ; celle-ci oscille entre 92 et 93 % . »

Comptant présentement une douzaine d'employés, Éocycle a résolu les problèmes liés au flux transverse, notamment en utilisant des aimants permanents, des pièces faites de néodyme, de fer et de bore (Nd-Fe-B), apparues dans les années 1980 et offertes aujourd'hui à prix abordable. L'alternateur est constitué d'un rotor extérieur dentelé, portant les aimants permanents et les concentrateurs (poudre de fer), alors que le stator comporte un bobinage unique, imbriqué dans une combinaison d'acier laminé et de pièces de matériaux composites magnétiques. « Le résultat : une construction simple et un nombre élevé de pôles qui procurent un couple élevé à très basse vitesse, un ratio couple/ volume jusqu'à deux fois supérieur aux concepts de flux axial, dit Daniel Massicotte. En bref, le grand avantage de notre technologie à flux transverse est qu'elle permet, à diamètre équivalent, des couples beaucoup plus élevés que les équipements à attaque directe qui existent présentent sur le marché. Nous sommes arrivés à réduire le poids et le volume de notre alternateur de l'ordre de 35 à 45 % par rapport aux produits concurrents. Ainsi, en plus d'éliminer la boîte d'engrenages, s'ajoutent les avantages d'une réduction des coûts de transport et de construction des éoliennes. »

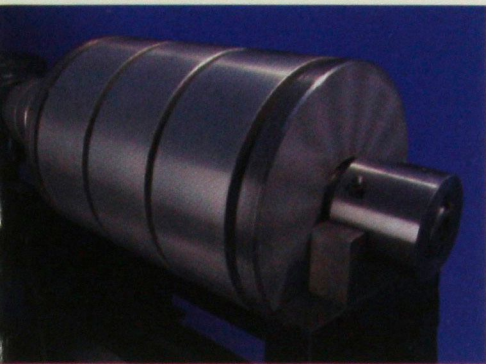
Convertisseur électronique

Outre son alternateur à attaque directe, Éocycle a mis au point un produit complémentaire : un convertisseur faisant appel à l'électronique de puissance permettant de bénéficier du

rendement supérieur des éoliennes à vitesse variable. Les développements technologiques des dernières années ont favorisé la mise en place d'éoliennes fonctionnant non plus à vitesse fixe, mais à vitesse variable, ce qui présente plusieurs avantages : une meilleure extraction de l'énergie potentielle du vent, un niveau de bruit inférieur à bas régime éolien et un meilleur transfert de puissance vers le réseau électrique. Le convertisseur d'Éocycle peut extraire le maximum d'énergie d'une éolienne à vitesse variable et convertir efficacement le courant variable produit en un courant utilisable sur le réseau électrique.

« Selon la vitesse du vent, l'hélice tourne plus ou moins vite, précise Daniel Massicotte. Dans bien des cas, on a décidé de fixer la vitesse des pales afin de mieux contrôler l'électricité produite. Avec notre technologie, c'est le convertisseur qui fait ce travail. Nous laissons la vitesse de l'hélice varier selon la force du vent, si bien que même si elle tourne à seulement 10 tr/min, par exemple, l'éolienne produira moins d'électricité, mais au moins elle va en produire, et notre convertisseur va rendre cette électricité utilisable dans les maisons ou en industrie. »

Diplômé en génie mécanique de la promotion 1972 de l'Université Laval, Daniel Massicotte a travaillé pour plusieurs entreprises de l'industrie québécoise de l'équipement forestier. Puis, il a été recruté par le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ) en 1983, où il a principalement contribué, durant deux décennies, à la conception de nouvelles machines dans le domaine de la transformation du bois. À la fin des années 1990, il a participé à la création d'une nouvelle entreprise en France, dont la mission était d'introduire une nouvelle technologie dans le domaine de la biofiltration des effluents organiques, avant d'être engagé par Éocycle en mai 2004, où il apporte sa grande expérience dans l'élaboration de nouveaux produits. Au fil de sa carrière, il a en effet contribué à mettre au point une trentaine de nouveaux équipements et procédés.



Technologie maîtrisée

« Quand j'ai été recruté, mon mandat était de faire avancer les choses plus rapidement vers la phase de mise au point, de commercialisation et de production, dit Daniel Massicotte. Au moment de mon arrivée, l'entreprise en était au stade d'un prototype dit de " démonstration de principe " ; nous étions loin d'un produit construit en fonction de la mise en marché, d'un produit efficace offert à un prix compétitif. Ainsi, il avait été démontré que l'idée de départ pouvait fonctionner; il restait à la transformer en un équipement de production pleinement fonctionnel ayant une durée de vie utile d'au moins vingt ans. La technologie est maintenant pour ainsi dire maîtrisée. Aujourd'hui, nous sommes en phase de précommercialisation et nos deux produits, l'alternateur et le convertisseur, commencent à être testés au cours du printemps par des manufacturiers d'éoliennes canadiens et états-uniens. »

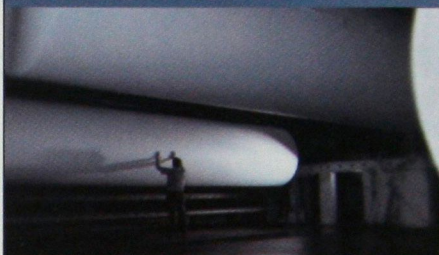
Pour des considérations économiques, Éocycle a axé la recherche et le développement de ses prototypes sur les petites puissances, soit les alternateurs de 2 à 25 kilowatts. « Mais notre plate-forme technologique est adaptable aux grandes éoliennes affichant une puissance de 1,5 à 6 mégawatts qui sont déployées dans les parcs de grande envergure. Notre projet actuel vise la mise au point d'un alternateur d'une puissance de l'ordre de 2,5 mégawatts; nous pourrions ainsi nous tailler une place dans le marché des éoliennes de grande puissance. » L'avenir s'annonce prometteur pour Éocycle puisque, comme le rappelle Daniel Massicotte, les alternateurs et les convertisseurs accaparent 45 % du marché mondial annuel des éoliennes évalué à 10 milliards de dollars et la croissance annuelle moyenne prévue est estimée à 25 % par année. ♦



MIEUX
CONSOMMER

POUR MIEUX PERFORMER

*Programme d'initiatives industrielles
Grandes entreprises*



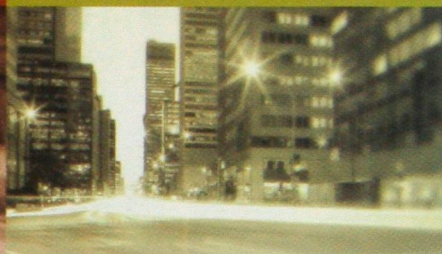
*Programme
d'amélioration majeure d'usine
Grandes entreprises*



*Programme d'analyse
et de démonstration industrielles
Grandes entreprises*



*Programme
d'initiatives pour les bâtiments
Grandes entreprises*

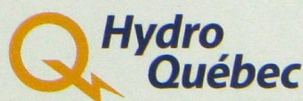


Optez pour l'efficacité énergétique!

Hydro-Québec offre à ses clients grande puissance (5 MW et plus) quatre programmes d'économie d'électricité assortis d'une aide financière* pouvant atteindre 300 000 \$ et plus par projet.

* Certaines conditions s'appliquent.

Profitez-en dès maintenant! Communiquez avec votre délégué commercial ou visitez www.hydroquebec.com/grandesentreprises/ee



Aux COMMANDES

Une puce électronique comme outil d'efficacité énergétique? C'est ce que propose une PME de la région de Québec qui obtient un vif succès en Asie et en Europe.

« À court terme, le marché de l'électricité connaîtra une explosion semblable à celle à laquelle nous avons assisté dans l'industrie du pétrole au début des années 1970 », déclare l'ingénieur Jean-Pierre Fournier, cofondateur et président d'Ariane Controls, une PME de la région de Québec qui propose une puce électronique comme outil d'efficacité énergétique.

« La pression mondiale sur la demande d'électricité est infiniment plus forte que la capacité de production, poursuit Jean-Pierre Fournier. Déjà, en Chine, la demande en constante croissance engendre un déficit de production équivalant à la capacité totale d'Hydro-Québec, ce qui crée une pression énorme sur l'économie chinoise. Je suis convaincu qu'il va se produire une cassure dans le marché mondial de l'électricité, et cela va rendre des technologies comme la nôtre tout simplement incontournables. »

Depuis le début de ses activités en février 2004, Ariane Controls a réussi en moins de deux ans à s'implanter solidement dans le marché asiatique et elle a commencé à pénétrer le marché européen. La dizaine d'employés d'Ariane Controls a mis au point jusqu'à maintenant près d'une dizaine d'applications, comme la gestion optimale de l'éclairage public.

Les applications sont variées et semblent sans limites. Par exemple, le tout premier client d'Ariane Controls, un fabricant d'équipements de feux de circulation,

a demandé qu'on lui concocte un dispositif utilisant les fils existants plutôt que de rajouter des fils supplémentaires pour synchroniser les feux piétonniers. Son premier client étranger, un intégrateur de systèmes brésilien fournissant les entreprises d'électricité, a installé à des endroits stratégiques du réseau de distribution des puces afin de contrer le fléau du vol d'électricité. En Malaisie, un autre intégrateur de systèmes a incorporé dans des téléviseurs la puce québécoise afin que les auditeurs puissent contrôler l'éclairage tout en regardant la télévision.

Globalement, Ariane Controls vise deux marchés. « Nous offrons aux revendeurs de composants et aux intégrateurs de systèmes des combinaisons plus fiables et économiques que la concurrence pour des applications, d'une part, dans les services publics et, d'autre part, dans l'automatisation des bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels. Par exemple, les fournisseurs d'électricité doivent composer avec des pointes de consommation, contrôler des délestages et assurer la lecture à distance des compteurs électriques. Notre puce intelligente intégrée dans les réseaux électriques sert à mieux gérer ces problématiques. Dans le créneau des bâtiments, notre puce peut se retrouver dans une multitude de produits, comme des thermostats, des contrôleurs d'éclairage ou des modules de contrôle de chauffage et de climatisation. »

La puce d'Ariane Controls est un circuit intégré dans lequel est implémenté un modem numérique qui permet de transmettre et de recevoir des kilobytes d'informations de façon sécuritaire et qui s'insère entre un périphérique et la ligne de courant. Utilisant soit un port SPI (*Serial Peripheral Interface*), soit un port parallèle, le périphérique hôte est en mesure d'envoyer, par l'entremise du réseau électrique, des informations ou des commandes à tout autre appareil connecté à la ligne et il peut également en recevoir. L'application réceptrice, un relais d'éclairage par exemple, comprend un large éventail de fonctions de haut niveau, telles que divers compteurs, des tables d'événements qui déclenchent différents scénarios selon ce qui est reçu ainsi que plusieurs paramètres, tous modifiables au bon vouloir de l'utilisateur par l'entremise de la technologie d'Ariane Controls. Cela permet aux concepteurs de l'intégrer facilement dans les réseaux de communication par courant porteur. Le périphérique hôte, un module de contrôle intégrant la puce et envoyant ses instructions par le biais du courant porteur aux applications réceptrices, peut se présenter sous la forme de n'importe quel microcontrôleur ou de n'importe quel ordinateur.

Protocole de communication breveté

« Notre puce étant dédiée à une seule fonction, elle s'avère moins coûteuse que toutes les combinaisons existantes, qui reposent sur des microcontrôleurs complexes, souligne Jean-Pierre Fournier. Notre puce est certes plus compliquée à concevoir – elle comporte quelques milliers de portes logiques

gravées dans la puce –, mais il en résulte un produit beaucoup moins cher à fabriquer et énormément plus stable dans des conditions difficiles. À ce chapitre, notre stratégie n'est pas d'en fabriquer, mais de les proposer à des revendeurs de puces avec notre protocole de communication breveté qu'ils peuvent incorporer dans leurs propres produits. »

La puce d'Ariane Controls fonctionne à partir de la technologie de communication par courant porteur, c'est-à-dire par fils électriques existants. « Cette technologie n'est pas récente, rappelle l'ingénieur Daniel Noiseux, l'autre cofondateur d'Ariane Controls, puisqu'elle est utilisée depuis le début du XX^e siècle. Les services publics fournissant l'électricité, le gaz naturel et l'eau l'ont rapidement adoptée afin de communiquer avec des instruments de mesure en vue de transmettre et de recevoir les informations désirées sur la consommation

« À court terme, le marché de l'électricité connaîtra une explosion semblable à celle à laquelle nous avons assisté dans l'industrie du pétrole au début des années 1970. Il va se produire une cassure dans le marché mondial de l'électricité, et cela va rendre des technologies comme la nôtre tout simplement incontournables. »

courante, de faire des diagnostics et de contrôler à distance la demande de puissance. Pour leur part, les propriétaires de bâtiments utilisent des appareils de communication par courant porteur afin de surveiller, diagnostiquer et contrôler divers systèmes, comme l'éclairage. Finalement, les systèmes de sécurité comportent de plus en plus des technologies de communication par courant porteur intégrées dans les appareils. »

Vieille d'un siècle, la technologie de communication par courant porteur a fait récemment l'objet d'une normalisation à l'échelle nord-américaine, un processus qui a regroupé tous les acteurs mondiaux de premier plan, comme Motorola, Intel ou Cisco, et auquel a eu la chance de participer Ariane Controls. Encore mieux, la jeune PME québécoise a été choisie au début de 2006 pour faire partie du comité chargé de définir la norme mondiale d'interopérabilité. « Voilà qui va nous permettre d'asseoir notre réputation encore plus rapidement partout dans le monde », fait remarquer Jean-Pierre Fournier avec enthousiasme.

Encodage de l'information

Les technologies de communication par courant porteur utilisent différentes méthodes pour encoder les informations. « Après avoir minutieusement analysé les méthodes d'encodage existantes, nous avons retenu celle qui nous apparaissait la plus efficace, poursuit Daniel Noiseux. Il s'agit d'ajouter un signal sur le courant porteur à une fréquence considérablement plus élevée que celle qui est utilisée pour fournir l'électricité aux appareils connectés, et à un voltage plus faible afin de ne pas interférer avec les fonctionnalités de ces appareils. »

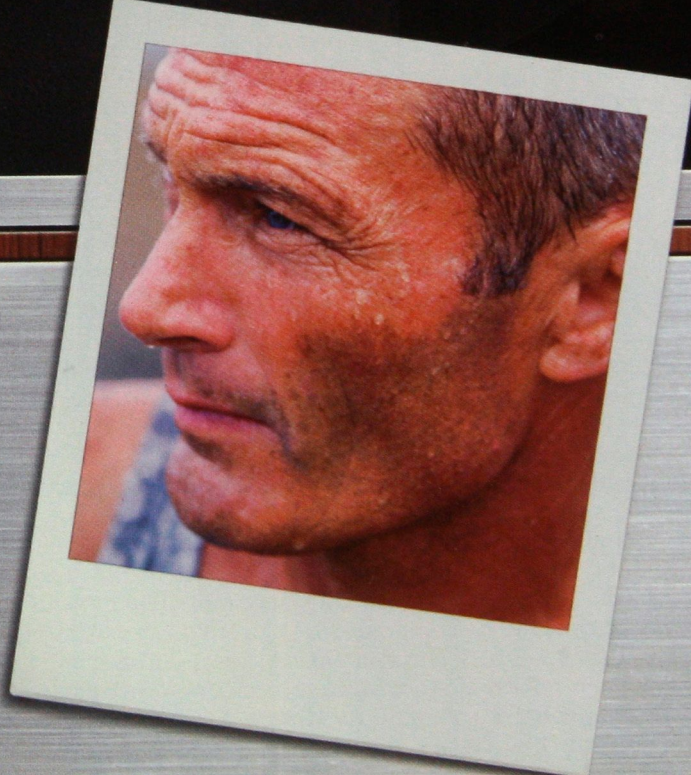


INTÉRIEUR EN CUIR VÉRITABLE

1 388 KILOS DE CHARGE UTILE À DÉPLACER ET UN CONFORT AUSSI IMPRESSIONNANT POUR VOUS REPOSER.

Fidèle à sa réputation, le F-150 est un vrai dur de dur. Doté du cadre le plus solide de sa catégorie, il accepte une charge utile de 1 388 kilos, la plus élevée de la catégorie, et peut remorquer un gigantesque 4 491 kilos*. En fait, avec son moteur V8 Ford Triton® de 5,4 L à 3 soupapes†, il est infatigable. À l'intérieur, pourtant, tout n'est que détente et repos.

À 63 décibels, en pleine circulation urbaine, l'habitacle en cuir véritable* du F-150 est aussi silencieux que celui d'un véhicule de luxe. Et le soin apporté à ses détails subjuguera à la fois votre regard et votre esprit. C'est que nous sommes convaincus qu'après avoir travaillé dur, vous devez pouvoir vous reposer dans une atmosphère de détente absolue.



F-150

LE CAMION RÉINVENTÉ



ford.ca

agement, et de l'équipement installé en option. Charge utile la plus élevée de la catégorie des camions pleine grandeur dont le PTAC est inférieur à 3 850 kg, avec l'équipement approprié.

Devenez un professionnel des affaires internationales

FORMATION EXÉCUTIVE EN COMMERCE INTERNATIONAL



- Formation pratique de niveau stratégique pour chargés de projets et dirigeants
- Cadre personnalisé et esprit d'équipe
- Les participants travaillent au plan d'expansion de leur entreprise sur les marchés étrangers
- Programme menant à une certification universitaire et au diplôme national FITT habilités
- 10 cours offerts en 20 jours (2 jours par mois, vendredi et samedi)
- Prépare au titre de « Professionnel accrédité en commerce international »
- Aucun diplôme préalable

www.fsa.ulaval.ca/certificationgi

Formation à Montréal et à Québec :

Octobre 2006 à juin 2007

Pour information :

(418) 656-3202

(514) 842-5012, poste 8326

1 877 785-2825, poste 3202

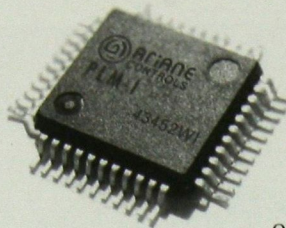


CHAIR STEPHEN JARZELOWSKY
en gestion des affaires
internationales



UNIVERSITÉ
LAVAL

Direction générale
de la formation continue



Jean-Pierre Fournier et Daniel Noiseux se sont connus à l'Université Laval dans le cadre de leurs études de baccalauréat en génie mécanique qu'ils ont terminé en 1991. Chacun a ensuite suivi sa propre route professionnelle,

le premier travaillant notamment pour les Industries C-MAC, une firme de Sherbrooke spécialisée en électronique, le second pour Waterville TG, Domtar et le Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ). Ils ne se sont jamais perdus de vue, et leurs chemins se sont de nouveau croisés au début des années 2000 quand ils ont rencontré un chercheur qui travaillait depuis sept ans à la conception d'un outil pouvant accroître l'efficacité énergétique. Ils ont décidé pratiquement sur le coup de faire l'acquisition du procédé alors au stade théorique. Avec l'aide d'une petite équipe de six personnes, ils ont mis deux ans à l'incorporer dans une puce de communication fiable à 100 %. « C'est le propre des entreprises québécoises d'être capables de faire beaucoup avec peu de moyens », indique Jean-Pierre Fournier.

Le développement technique ayant conduit à la création de la puce s'est déroulé sans heurts, tout le contraire de la recherche de financement. « Démarrer une entreprise de haute technologie en 2003, c'était une très mauvaise idée, admet Jean-Pierre Fournier. Tous les investisseurs en capital de risque s'étaient retirés du marché. Cette conjoncture défavorable a créé une épuration naturelle parmi les entreprises en démarrage dans le secteur technologique. Nous, nous sommes passés à travers. » Et de façon probante, puisque Ariane Controls a gagné le premier prix en innovation technologique de l'édition 2003 du Concours québécois en entrepreneurship. Les choses ont ensuite débloqué, les deux fondateurs d'Ariane Controls réussissant à réunir plus de deux millions de dollars en quelques mois, notamment du fonds d'investissement de la Confédération des syndicats nationaux (CSN) et du Conseil national de recherches du Canada. En mars dernier, Ariane Controls a d'ailleurs obtenu le premier prix dans la catégorie Entreprise en expansion lors de la 10^e édition du concours des Anges financiers de Montréal.

En pleine croissance

Ariane Controls étend sans cesse ses tentacules en Asie. Après la Corée du Sud, la Malaisie, Singapour et Taiwan, elle a signé en février dernier une entente de distribution avec la société Jepico, un manufacturier japonais en électronique dont un nombre croissant de clients réclament des systèmes de communication par courant porteur pour leurs prochaines générations de produits.

Toujours en février dernier, Ariane Controls a intensifié ses opérations en Europe en signant une entente de distribution avec la société Vita ELKO, un distributeur de semi-conducteurs et de composantes électroniques passives et électromécaniques, et partenaire du groupe Arrow établi à Belgrade, en Serbie-Monténégro (l'ancienne Yougoslavie). « Le potentiel du marché de l'efficacité énergétique en Europe de l'Est est énorme », estime Jean-Pierre Fournier, qui prévoit effectuer maints allers-retours entre Québec et cette partie du monde au cours des prochaines années, tandis que son collègue Daniel Noiseux se concentrera sur l'Asie et l'Amérique du Sud. ♦

TROC d'électrons

Vendre de l'énergie à un réseau public de distribution à partir d'un groupe électrogène, voilà l'idée qui est en voie d'être concrétisée à Hydro-Québec grâce à la participation d'un fabricant de groupes électrogènes.

Du 20 janvier au 31 mars dernier, Cummins Est du Canada SEC a fourni, à partir d'un groupe électrogène de 200 kilowatts installé à son siège social de Dorval, un total de sept blocs de quatre heures chacun d'électricité à Hydro-Québec dans le cadre d'un projet pilote. « Nous avons pu générer toute la puissance disponible sans interruption de courant », dit l'ingénieur Benoît Parent, directeur des ventes et du marketing de Cummins Est du Canada SEC, un chef de file mondial dans la conception, la vente, la location et l'entretien de groupes électrogènes.

Une telle source d'énergie est attrayante pour un distributeur d'électricité comme Hydro-Québec qui, en période de pointe hivernale, doit maintenant importer de l'électricité pour combler les besoins, à un coût qui s'est grandement accru au cours des dernières années. La société d'État estime que la commercialisation de la technologie mise initialement au point par Cummins Power Generation de Minneapolis, aux États-Unis, et adaptée par la filiale Cummins Est du Canada SEC pourrait lui permettre de récupérer jusqu'à 500 mégawatts. C'est loin d'être négligeable, puisqu'il s'agit de l'équivalent de la consommation de quelque 40 000 résidences.

À l'heure actuelle, environ le cinquième des entreprises et des institutions publiques du Québec sont équipées de groupes électrogènes afin de parer à toute panne de courant du réseau de distribution hydroélectrique. Un tel équipement, qui consiste essentiellement en un moteur diesel couplé à un alternateur, se retrouve dans presque tous les secteurs d'activités, parfois même le résidentiel. Mais il est particulièrement utile là où les pannes d'électricité peuvent entraîner des pertes de production, de données ou même de vies humaines, dans des secteurs aussi sensibles que le transport en commun, les centres hospitaliers, la

Yves Beaulieu



Benoît Parent, ing.

production industrielle ou les télécommunications. Les groupes électrogènes doivent fonctionner régulièrement aux fins d'entretien. Chaque mise en marche d'un groupe électrogène entraîne une perte de courant momentanée pouvant atteindre jusqu'à trois secondes. En effet, lors d'une transition dite ouverte (par opposition à fermée), l'inverseur automatique doit arrêter en position neutre pour une durée de une à trois secondes pour que les grosses charges motrices puissent ralentir et s'arrêter. Un moteur électrique qui serait couplé à une charge à forte inertie agirait comme un groupe électrogène pendant quelques secondes. Cummins a mis au point un appareil de commutation qui élimine de telles pertes.

Une dizaine d'entreprises se partagent le marché des groupes électrogènes, un secteur en pleine croissance. Cummins Est du Canada SEC détient actuellement le tiers du marché de l'est du Canada. « Et nous y occupons une place grandissante, affirme Benoît Parent. Depuis cinq ans, nous exportons aussi dans différents coins du globe. Par exemple, nous avons récemment réalisé un important contrat à la centrale Skikda en Algérie, qui consistait à produire 12 mégawatts. »

Exportation d'électricité

Cummins Est du Canada SEC participe à une autre initiative : l'exportation d'électricité sur le réseau d'Hydro-Québec à partir de groupes électrogènes. « L'idée est de faire une transition fermée sur le réseau de la société d'État à partir d'un appareil de commutation sophistiqué et d'exporter de l'électricité sur un réseau public de distribution advenant le cas où celui-ci ne peut répondre à la totalité de la demande en période de pointe. La transition fermée consiste à démarrer un groupe électrogène à distance, exporter la puissance directement au réseau d'Hydro-Québec et la redistribuer à ses usagers. Avec cette technologie, il est possible de brancher sur un réseau de distribution le parc de quelque 3 000 groupes électrogènes d'une puissance totale de 350 mégawatts que nous gérons sur l'ensemble du territoire québécois. »

Tout a commencé il y a une quinzaine d'années quand, dans un souci d'optimisation de la gestion de puissance, Hydro-Sherbrooke a mis sur pied un programme d'utilisation de groupes électrogènes d'urgence. L'idée était de faire appel à sa clientèle commerciale, industrielle et institutionnelle pour mettre à contribution leurs groupes électrogènes d'urgence en période d'appel de puissance. Hydro-Sherbrooke commandait à distance le fonctionnement des groupes électrogènes des participants lorsque le réseau était en pointe. Cette opération permettait ainsi de transférer une partie de la charge électrique du client à son groupe électrogène.

Technique de transition fermée à faible coût

L'apport de Cummins Est du Canada SEC a été de proposer

la technique de transition fermée à faible coût, qui a pour effet d'éviter la perte momentanée de la tension au moment du démarrage d'un groupe électrogène. « Cette transition est tout à fait transparente pour les abonnés, précise Benoît Parent, c'est-à-dire qu'ils ne savent pas s'ils sont branchés sur Hydro-Sherbrooke ou sur le groupe électrogène. Nous appelons cela du compagnonnage. »

Diplômé de la promotion 1998 en génie électrique, concentration électrotechnique, de l'Université de Sherbrooke, Benoît Parent a travaillé directement à la réalisation du projet pilote québécois de production d'électricité

à partir d'un groupe électrogène. Quand il a proposé cette idée peu après son arrivée chez Cummins Est du Canada SEC en janvier 2003, après un séjour de quatre ans à Toronto pour le compte d'une multinationale française, il croyait qu'il faudrait environ cinq ans pour la concrétiser. Cela n'aura finalement pris que deux ans.

« L'idée de base, dit Benoît Parent, était d'exploiter des équipements qui existent avant tout pour pallier toute panne de courant, mais qui, en règle générale, ne sont pas utilisés. Par exemple, le groupe électrogène dont

nous nous sommes servis dans le cadre du projet pilote avec Hydro-Québec est d'une puissance de 200 kilowatts. Si nous nous étions contentés de faire de la transition fermée, la différence entre le besoin en énergie de notre usine de Dorval et la capacité du groupe électrogène aurait été perdue. Dans ce cas-ci, cela représente une puissance restante d'environ 100 kilowatts qui, au lieu d'être inutilisée, est vendue à Hydro-Québec, à sa demande. La puissance restante peut monter à 120 kilowatts le soir, quand les activités de l'usine sont restreintes. C'est une situation gagnante pour les deux parties. Par contre, nous nous sommes rendu compte que l'opération n'est pas rentable avec de vieux groupes électrogènes datant d'il y a 30 ans ou plus. La modernisation de ces équipements à l'ère de la technologie numérique exige beaucoup trop de modifications coûteuses. »

Projet pilote

Dans le cadre du projet pilote, un représentant de la société d'État appelait chez Cummins Est du Canada SEC trois heures à l'avance pour que soit transférée sur le réseau public la puissance excédentaire du groupe électrogène de l'entreprise. « Nous aurions pu effectuer un tel transfert à quelques minutes d'avis », indique Benoît Parent qui, pour le bénéfice de PLAN, fait une démonstration de l'opération, simple comme bonjour. « Anciennement, faire de la transition fermée aurait exigé un équipement logé dans trois grandes armoires de protection bourrées de relais et de cadrans, explique Benoît Parent, tout en actionnant une simple clé pour déclencher l'opération. Nous avons remplacé le tout par un appareillage contenu dans une seule armoire abritant

En plus d'importer de l'électricité pour combler ses besoins en période de pointe hivernale, Hydro-Québec pourrait acheter de l'électricité produite à partir de groupes électrogènes, une approche qui lui permettrait de récupérer jusqu'à 500 mégawatts, soit l'équivalent de la consommation d'énergie d'environ 40 000 résidences.

un circuit électronique qui tient dans une carte miniature. Le cerveau de l'appareil de commutation est de la taille d'une feuille de papier pliée en deux.» L'utilisation des microprocesseurs dans le monde de l'électrotechnique a permis, tout comme dans les autres secteurs d'activité économique, d'aller plus loin en intégrant plusieurs fonctions à l'intérieur d'un seul appareil. Cependant, pour pouvoir y arriver, il faut encore développer des algorithmes mathématiques pour modéliser le comportement de relais analogiques traditionnels.

Écueils de taille

Entre l'idée de départ et sa réalisation, il y a eu quelques écueils de taille avec lesquels ont dû jongler plusieurs ingénieurs d'Hydro-Québec, de Cummins et de CIMA + durant deux ans. « Nous avons d'abord eu à démontrer que notre technologie était totalement fiable et sécuritaire, raconte Benoît Parent, qu'elle ne mettait pas en péril la vie des monteurs de ligne s'ils doivent faire une intervention sur une ligne alors que le groupe électrogène est en opération, par exemple. Il a aussi fallu qu'Hydro-Québec établisse une norme d'utilisation de groupe électrogène pour combler le vide technique existant à cet égard. Puis, de concert avec la firme de génie-conseil CIMA +, nous avons fait un travail d'adaptation aux exigences particulières d'Hydro-Québec. Pour y arriver, nous avons apporté une vingtaine de modifications à notre technologie, dont l'incorporation de relais de protection multifonction et de type "chien de garde" acceptés par la société d'État, lorsque le groupe électrogène est en parallèle avec le réseau d'Hydro-Québec. »

Plusieurs facteurs ont contribué à la réalisation de ce projet : d'abord la participation de CIMA+, qui travaillait à la mise en place de cette idée depuis longtemps, la miniaturisation des technologies et, bien sûr, la nature même de la technologie de Cummins. « De l'avis général, nous sommes de trois à sept ans en avance sur la concurrence en raison de l'intégration verticale de l'entreprise, déclare Benoît Parent. Une de nos filiales fabrique le moteur diesel, une autre établie en Angleterre fabrique l'alternateur, et une autre encore fabrique les éléments de contrôle. Par ailleurs, pour contrôler un groupe électrogène, il faut un contrôleur de moteur, un gouverneur pour régulariser la vitesse et l'injection de carburant, et un régulateur de tension, trois composantes que nous avons réussi à intégrer dans une seule boîte qui abrite en plus tout l'appareillage de protection. Cette intégration inégalée a fait l'objet de brevets. »

Dans le cadre du projet pilote d'exportation d'électricité vers le réseau d'Hydro-Québec, Benoît Parent a effectué 37 heures de tests dans le but de vérifier que les équipements étaient bien calibrés.

Benoît Parent s'est en outre attelé à un projet visant à créer un centre de conduite du réseau d'urgence où seraient gérés les groupes électrogènes des différents clients de Cummins Est du Canada SEC. « Quand Hydro-Québec nous contacterait pour obtenir 10 mégawatts, par exemple, nous n'aurions qu'à faire démarrer l'équivalent d'une telle puissance chez divers clients. Nous passerions par une multitude de voies : des satellites, des liens micro-ondes, des liens cellulaires, des lignes en cuivre », dit Benoît Parent, avec des étincelles dans les yeux à la perspective de ce nouveau projet dont l'horizon de mise en branle se situe dans le court terme. ♦

ROBIC

+ DROIT
+ AFFAIRES
+ SCIENCES
+ ARTS

DEPUIS 1892
AVOCATS, AGENTS DE BREVETS
ET DE MARQUES DE COMMERCE

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE, DROIT DES AFFAIRES.

LEGER ROBIC RICHARD, S.E.N.C.R.L.

Centre CDP Capital
1001, Square Victoria - Bloc E - 8^e étage
Montréal (Québec)

www.robic.ca

ALERTE

Des ingénieurs expérimentent de nouvelles techniques pour assurer la stabilité des infrastructures du Nunavik malgré le réchauffement climatique.

Guy Doré

au Nord

PAR JEAN-MARC PAPINEAU

« On n'a pas fini d'avoir du trouble dans le Nord », prévient l'ingénieur Guy Doré, professeur titulaire au Département de génie civil de l'Université Laval.

En milieu nordique, les effets des changements climatiques ne sont pas une vue de l'esprit. Ils sont bel et bien concrets depuis quatre décennies déjà en Alaska, et depuis une quinzaine d'année dans le Nord québécois. « Les infrastructures commencent à en arracher », confirme Guy Doré, qui est appelé à se rendre régulièrement au Nunavik, la partie la plus septentrionale du Québec, où vivent 14 communautés inuites et une communauté crie.

Au milieu des années 1980, Guy Doré a participé à la construction de plusieurs pistes d'atterrissage dans le Nunavik. Deux décennies plus tard, son ancien employeur, Transports Québec, ainsi que les autorités du Yukon lui ont demandé d'étudier ces infrastructures à la lumière des changements climatiques.

« Il y a 20 ans, on considérait que les infrastructures érigées sur le pergélisol étaient construites comme sur du roc, dit-il. Le temps nous montre que c'est loin d'être le cas. Les pistes d'atterrissage présentent des signes d'instabilité attribuables à un réchauffement du climat mesurable depuis une dizaine d'années. C'est le résultat de problèmes d'affaissement dû au réchauffement du pergélisol, un sol qui peut contenir un volume de glace correspondant jusqu'à 70 % du volume total. Quand une partie des pistes d'atterrissage construites sur des surfaces de gravier s'affaisse, on n'a qu'à remplir les trous de gravier et le problème est résolu. Mais c'est une solution à court terme qui ne donne pas une qualité d'infrastructure extraordinaire. »

Le Nunavik est caractérisé par la présence de trois types de pergélisol : le discontinu sporadique, le discontinu étendu et le continu. Comme les infrastructures aéroportuaires sont situées en bordure des côtes, elles ont été construites sur des dépôts souvent fins et parfois à forte teneur en argile. Les sols fins, que ce soient les silts, les argiles et les tills, sont généralement riches en glace et, donc, sensibles à tout réchauffement climatique. Or, si la température a été relativement stable depuis le milieu du XX^e siècle, avec même un léger refroidissement entre les années 1950 et 1992, le Nunavik a connu entre 1992 et 2000 un réchauffement climatique très important, variant de + 3,2 °C à Kuujjuaq à + 4,2 °C à Inukjuak.

Instabilité du pergélisol

« Ce réchauffement a évidemment eu des répercussions sur la stabilité du pergélisol, causant son dégel plus en profondeur à certains endroits, indique l'ingénieur Gilles Grondin, chef du secteur mécanique des sols au Service géotechnique de Transports Québec, le ministère responsable de 13 des 14 pistes d'atterrissage du Nunavik. Par exemple, dans le village de Tasiujaq, un câble à thermistances a été installé jusqu'à cinq mètres de profondeur sous la piste d'atterrissage afin de recueillir des données sur la température du pergélisol. Entre octobre 1999 et octobre 2004, le dégel du pergélisol a progressé de façon continue : il a atteint 1,65 m sous le remblai de la piste à l'été 2004, soit une progression de 0,5 m depuis 1993. Si la tendance observée au cours de la dernière décennie devait se maintenir, le pergélisol serait complètement dégelé dans 30 ou 40 ans, selon certains

À quelques degrés près

« Une augmentation de la température de 5 °C sur 100 ans dans le nord du Québec provoquerait des tassements du sol de l'ordre de un à deux mètres à la suite du dégel d'un pergélisol riche en glace », déclare l'ingénieur Richard Fortier. Professeur titulaire au Département de géologie et de génie géologique de l'Université Laval et membre-chercheur du Centre d'études nordiques de la même institution, Richard Fortier mène depuis 1997 des travaux de recherche sur le dégel du pergélisol. Certains de ses résultats font frémir.

Dans un milieu naturel pergélisolé exempt de toute influence humaine situé près du village d'Umiujaq, sur la côte est de la baie d'Hudson, Richard Fortier a mené, pendant trois années de suite, de 1998 à 2001, des travaux de terrain qui commandaient une logistique imposante. Il a réalisé dans des buttes de pergélisol riche en glace des essais de pénétration au cône, qui consistent à enfoncer une pointe instrumentée pour mesurer différents paramètres géotechniques, afin de déterminer la cryostratigraphie de ces buttes et d'étudier le comportement au fluage du pergélisol.

Grâce à un système de poussée linéaire unique au monde qu'il a conçu avec ses étudiants – il s'agit en quelque sorte d'un robot simple dont le fonctionnement est basé sur la technologie des vis sans fin asservies par des servo-moteurs, qui peut développer jusqu'à 10 tonnes métriques de poussée à plus de 1 cm/s –, il a pu pénétrer ainsi jusqu'à une profondeur de 25 m dans les entrailles du pergélisol pour en connaître les secrets les plus intimes. Ces travaux d'auscultation du pergélisol lui ont permis d'alimenter un modèle numérique de simulation du régime thermique du pergélisol en fonction de différents scénarios de changements climatiques afin d'évaluer les impacts du réchauffement climatique anticipé durant le prochain siècle sur la stabilité du pergélisol. Richard Fortier envisage du reste de reprendre ces tests dans les meilleurs délais afin d'assurer un suivi de l'évolution de ce milieu naturel affecté par les changements climatiques.

Plus précisément, Sylvie Buteau, une étudiante au doctorat de Richard Fortier, a simulé le tassement du sol en fonction d'une augmentation de la température de l'air de 2 à 5 °C sur un siècle. « Selon le scénario optimiste d'une simple hausse de deux degrés, les tassements sont négligeables, précise le chercheur. Mais une augmentation de cinq degrés provoquerait des tassements qui commenceraient à être perceptibles au bout d'une quarantaine d'années et qui pourraient atteindre jusqu'à deux mètres au bout de cent ans! Comment, dans de telles conditions, une infrastructure nordique comme une route ou une piste d'atterrissage peut-elle résister? »

Tant que la température du pergélisol demeure sous le point de congélation, les impacts sont minimes. Et encore! « À Kuujuaq, par exemple, dit Richard Fortier, la température moyenne annuelle de l'air était de l'ordre de -6,8 °C en 1989, alors qu'elle était de -3,3 °C en 1999. Il s'agit d'une augmentation de 3,5 °C en une décennie. Depuis, la température moyenne annuelle de l'air à Kuujuaq oscille entre -4 et -3 °C. Associés à cette hausse marquée, nous avons assisté à un réchauffement du pergélisol et même à un épaississement du mollisol, cette couche superficielle qui dégèle chaque été et qui regèle l'hiver suivant. Son épaississement se fait au détriment du pergélisol au moment où la glace fond et crée les tassements que nous observons maintenant sur les pistes d'atterrissage et les routes d'accès. Ce réchauffement majeur en une seule décennie a eu de réels impacts sur la stabilité du pergélisol. »

experts. Mais les choses semblent se stabiliser depuis l'an 2000. »

La situation n'est guère encourageante du côté des routes d'accès entre les villages et les aéroports du Nunavik. Totalisant 21 kilomètres, elles sont actuellement en gravier, mais elles seront toutes asphaltées d'ici 2009. « Des routes en asphalte aggravent la problématique des changements climatiques, dit Guy Doré, car la surface noire absorbe la chaleur et favorise la fonte du pergélisol. Les autorités locales ne disposent pas par ailleurs de l'équipement requis pour réparer les routes quand elles s'affaissent. On se ramasse avec des infrastructures routières qui présentent des dépressions sévères, comme ce fut le cas à l'été 2005 sur la route menant au village de Salluit. Les autorités ont rempli les trous avec du gravier. C'est du rapiécage qui peut entraîner des problèmes de sécurité, car on peut se trouver à rouler sur des surfaces de gravier irrégulières entre deux sections d'asphalte. »

Cueillette de données

Transports Québec a terminé l'installation de thermistances automatisées sur sept pistes d'atterrissage les plus problématiques du Nord québécois. Le but de l'opération est de recueillir en continu des données fiables sur la température des pistes et de les utiliser à des fins de simulation thermique. « Au cours des deux prochaines années, dit l'ingénieur Gilles Grondin, nous souhaitons procéder à une caractérisation plus approfondie des sites problématiques, prélever des échantillons non remaniés et mener des essais en laboratoire afin de mieux prévoir le comportement des infrastructures au dégel. Les sites présentant un risque pour la sécurité des usagers et un potentiel de dégradation majeure pourront aussi faire l'objet d'essais de technique d'adaptation afin de prévenir le dégel du pergélisol. L'ensemble de ces mesures permettra d'établir de nouveaux critères de conception des infrastructures qui tiendront compte de leur impact sur le régime thermique du sol. »



Guy Doré



Dans le cadre d'un programme de recherche élaboré en 2004 par Transports Québec, Guy Doré cherche à développer, en collaboration avec quelques communautés du Nunavik, une stratégie globale intégrant différentes solutions techniques afin de stabiliser le pergélisol. « L'objectif est d'altérer le régime thermique dans le bon sens, c'est-à-dire de refroidir le pergélisol, dit Guy Doré. On peut y parvenir, soit en réduisant l'absorption de la chaleur en été, soit en favorisant l'extraction de la chaleur au cours de l'hiver, afin de refroidir la chaussée de sorte qu'elle résiste le plus possible aux chaleurs de l'été. »

Recherche sur les surfaces réfléchissantes

Guy Doré mène plus particulièrement des recherches dans le parc des Laurentides sur l'utilisation de surfaces réflé-

chissantes visant à empêcher la chaleur de pénétrer dans le remblai. « Nous expérimentons trois techniques de blanchiment de la surface de la route pour limiter l'absorption de la chaleur, précise-t-il. Ce ne sont pas des techniques compliquées, mais elles sont coûteuses, car il faut recourir à des peintures haut de gamme pour assurer une bonne adhérence et une grande résistance. Mais ça vaut la peine si on considère la valeur des infrastructures routières que l'on cherche à protéger. Nous visons à assurer leur pérennité sur un horizon d'une vingtaine d'années. Après, il faudra peut-être les renouveler en les construisant d'une autre façon dans d'autres endroits. »

« Nous visons à assurer la pérennité des infrastructures routières du Nunavik sur un horizon d'une vingtaine d'années. Après, il faudra peut-être les renouveler en les construisant d'une autre façon dans d'autres endroits. »

imaginée par vous

Assurance de personnes
Assurance médicaments, maladie complémentaire, invalidité, frais de bureau et assurance en cas d'accident.



Très précisément à votre mesure

Les régimes d'assurance de Sogemec ont été conçus pour protéger très précisément les intérêts des ingénieurs. Appelez un conseiller dès aujourd'hui pour connaître toute la mesure de ce qu'il peut vous offrir.

on s'ingénie à vous servir

serviq

Sogemec

ASSURANCES

Montréal
tél. : (514) 350-5070
sans frais : 1 800 361-5303

Québec
tél. : (418) 658-4244
sans frais : 1 800 720-4244

www.sogemec.qc.ca

En 2003-2004, Guy Doré a pris une année sabbatique pour séjourner en Alaska afin de mettre à jour ses connaissances sur le comportement du pergélisol et la détérioration des infrastructures en milieu nordique. Son séjour l'a rendu enthousiaste. Il est revenu, d'une part, avec la tête pleine d'idées qu'il espère adapter au Nord québécois, comme l'implantation de remblais à convection à air – un remblai en empierrement à forte porosité qui permet la formation de cellules de convection à l'intérieur du remblai pour ainsi activer la perte de chaleur durant l'hiver –, ou de drains permettant d'extraire la chaleur de la chaussée. Il exprime d'autre part, le sentiment d'une tâche immense à accomplir.

« L'ampleur de la problématique est impressionnante, confie-t-il. Ça demande une conscientisation à tous les niveaux qui n'existe pas à l'heure actuelle. Je suis surpris de constater que même les populations locales ne sont pas sensibilisées aux conséquences de leurs travaux sur le pergélisol. »

Affaissement accéléré

Depuis deux ans, la dalle sur sol du poste de pompier du village de Salluit a subi un affaissement de... 28 pouces! «C'est le cas le plus dramatique dont j'ai eu connaissance en raison de la rapidité de l'affaissement d'un édifice qui a été construit il n'y a même pas cinq ans», dit l'ingénieur Noël Journeaux, qui a participé en 40 ans à la construction de plusieurs centaines de bâtiments institutionnels en milieu nordique, particulièrement des écoles, CLSC, garages, bureaux municipaux et lourds réservoirs d'eau potable.

Président et fondateur de la firme Journeaux, Bédard et associés, l'une des rares firmes québécoises spécialisées dans la construction sur le pergélisol, Noël Journeaux a recensé une quinzaine de bâtiments au Nunavik qui ont connu des tassements majeurs en raison du dégel du pergélisol. «La totalité de ces bâtiments ont des dalles sur sol qui n'ont pas été construites de façon à offrir une protection contre le dégel du pergélisol, dit Noël Journeaux. Il y a aussi la chaleur du bâtiment qui entre en jeu ainsi que le pergélisol lui-même, qui est beaucoup plus sensible ces dernières années en raison du réchauffement climatique.»

L'idéal est de construire sur des sites dont la formation de roc n'est pas profonde ou dont le dépôt comme du sable, et gravier ou moraine, n'est pas sensible au tassement au moment du dégel. «La grande majorité du territoire nordique est propice à la construction de bâtiments, dit Noël Journeaux. Sur 14 villages existants, seuls trois sont plus problématiques, dont le village de Salluit en raison de la présence de profonds dépôts d'argile salins qui sont très sensibles au dégel, mais également les villages de Tasiujaq et Kuujuaq.»

Construire sur du pergélisol exige de recourir à des techniques spéciales. La plus coûteuse est le recours aux pieux, des sections tubées en acier qui sont enfoncées dans le sol jusqu'au roc. Sinon, les bâtiments peuvent être construits sur des pilastres de béton – une fondation reposant sur le roc ou sur le pergélisol avec une colonne remontant à la surface sur laquelle s'appuie la structure, sur des dalles ventilées relevées au-dessus du sol ou sur des vérins métalliques – des tripéda ajustables qui sont installés sur le remblai granulaire et qui soulèvent le bâtiment de quelque 18 pouces au-dessus du sol. Ces techniques favorisent la circulation de l'air froid sous la structure, évitant ainsi que la chaleur du bâtiment n'entraîne le dégel du pergélisol. D'autres moyens ont pour effet de refroidir le sol lui-même, comme l'utilisation de thermopieux ou thermosiphons, tubes enfoncés presque à la verticale, ou des conduites horizontales mises

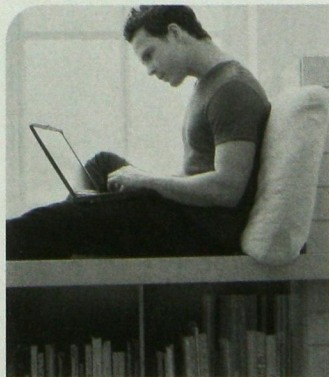


Guy Doré

en place au moment de la construction sous la dalle sur sol, contenant un gaz réfrigérant qui, une fois liquéfié, circule par gravité dans un serpentin installé sous le bâtiment.

Le réchauffement climatique appréhendé va assurément compliquer les techniques de construction en milieu nordique. «Il faudra descendre les empattements à un niveau plus profond ou encore augmenter l'épaisseur des remblais granulaires qui sont posés sur le sol. On pourra aussi s'ajuster en augmentant le nombre de pieux», dit Noël Journeaux. «Il faudrait éventuellement envisager d'une façon systématique l'utilisation de systèmes réfrigérants de type thermosiphon pour tout bâtiment construit sur des sols susceptibles au dégel et contenant une teneur importante en lentilles de glaces», mentionne l'ingénieur Pierre Goulisty, chargé de projets chez Journeaux, Bédard et associés. «Il est de plus déplorable que l'on s'aventure à construire encore aujourd'hui des bâtiments en milieu nordique sans réaliser aucune étude géotechnique au préalable par des ingénieurs spécialisés», mentionne Pierre Goulisty.

Les deux ingénieurs estiment qu'ils devront composer dans le futur avec une moins grande stabilité des pentes raides, «une problématique contre laquelle on ne peut rien faire, dit Noël Journeaux. Dans plusieurs vallées du Nunavik, les pentes de mur des vallées ont déjà tendance à glisser avec le dégel en profondeur du sol.»



Pour être à la page...

Il faut passer à la bonne page !

Service de librairie en ligne offert au

www.serviq.qc.ca

mosaïque
Linter

on s'ingénie à vous servir
serviq



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
Montréal	Samedi 26 août 2006, 13 h	26 juin 2006
Québec	Samedi 9 septembre 2006, 13 h	9 juillet 2006
Sherbrooke	Samedi 14 octobre 2006, 13 h	14 août 2006
Rimouski	Samedi 4 novembre 2006, 13 h	4 septembre 2006
Montréal	Samedi 25 novembre 2006, 13 h	25 septembre 2006

Pour vous inscrire à l'une de ces séances, vous devez utiliser la fiche d'inscription incluse dans la brochure intitulée *Guide de l'examen professionnel* que vous avez reçue lors de votre inscription au tableau de l'Ordre. Pour toute information supplémentaire, 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.

Informez-nous!

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

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, dans les dix jours à compter de celui où il en est lui-même informé.

Par ailleurs, toute période d'inactivité (chômage, invalidité, congé parental, retour aux études, etc.) doit également être signifiée au secrétaire de l'Ordre, dans les trente jours, au début et à la fin de cette période. Veuillez noter que seuls les membres qui auront eu une période d'inactivité minimale de six mois et qui auront informé l'Ordre de tout changement à leur statut dans les trente jours pourraient obtenir un crédit applicable sur la cotisation annuelle.

N'est pas ingénieur
qui veut.

Soyez fiers de l'être.

SIGNEZ...

ING.



Une approche de prévention

Comme à chaque printemps, le Comité d'inspection professionnelle (CIP) de l'Ordre lance son *Programme de surveillance générale de l'exercice de la profession* (voir p. 34), qui prend effet le 1^{er} avril 2006 pour la période 2006-2007.

Cette année, l'objectif est de rencontrer 1000 ingénieurs membres de l'Ordre, individuellement ou en groupe, comparativement à 700, l'an dernier. L'augmentation du nombre de rencontres se justifie aisément par l'importance, pour chaque ingénieur, de posséder toutes les compétences et connaissances

Le CIP préconise une approche axée sur la prévention plutôt que sur la coercition. Son premier objectif est d'informer et de sensibiliser les ingénieurs sur les meilleures pratiques.

requis pour exercer dans un domaine en particulier. Il est aussi primordial que tous les ingénieurs respectent les lois et les règlements qui entourent la pratique de l'ingénierie au Québec.

Le CIP préconise une approche axée sur la prévention plutôt que sur la coercition. Son premier objectif est d'informer et de sensibiliser les ingénieurs sur les meilleures pratiques. Les rencontres avec les représentants du CIP constituent une occasion pour tous les ingénieurs de bien s'informer sur leurs obligations.

Dans les grandes entreprises, le CIP consacre également du temps à informer et sensibiliser la direction de façon à ce que celle-ci comprenne bien le cadre réglementaire et législatif qui entoure la pratique de l'ingénierie. La direction de l'entreprise peut ainsi mieux offrir aux ingénieurs toute l'autonomie nécessaire pour s'acquitter de leurs responsabilités.

Un exemple : le traitement des eaux usées d'origine domestique

Bien que les rencontres s'effectuent généralement sans égard au secteur d'activité professionnelle, à la discipline du génie ou au nombre d'années d'expérience de l'ingénieur, le *Programme de surveillance générale de l'exercice de la profession* met souvent l'accent sur un secteur ou un autre de la pratique de l'ingénierie. L'an dernier, les représentants du CIP avaient accordé une attention particulière aux ingénieurs à l'emploi de la grande entreprise en mettant en place un nouveau mode de déroulement des rencontres.

Cette année, une attention particulière sera accordée au domaine du traitement des eaux usées d'origine domestique. Toujours sous le signe de la prévention, les représentants du CIP s'assureront que les ingénieurs engagés dans ce genre de mandats possèdent bien les compétences requises pour exercer dans

ce secteur et qu'ils respectent bien les règles liées à l'authentification des documents, en signant et scellant les plans et devis réalisés par eux ou sous leur surveillance immédiate. Rappelons qu'il s'agit d'une obligation imposée par la Loi sur les ingénieurs du Québec.

Plusieurs cas portés à l'attention de l'Ordre, que ce soit au CIP ou au syndicat, montrent que certains ingénieurs ont tendance à sous-estimer la complexité du traitement des eaux usées d'origine domestique. L'estimation du volume d'eau à traiter, le type d'équipements, la pente du terrain, la nature et la perméabilité du sol naturel, l'épaisseur de la couche de sol naturel par rapport au niveau des eaux souterraines, du roc ou d'une couche de sol imperméable ou peu perméable sont autant d'éléments que l'ingénieur doit considérer dans la conception d'un système de traitement des eaux usées pour les bâtiments isolés, c'est-à-dire qui ne sont pas reliés à un réseau d'égout municipal.

L'enjeu peut sembler insignifiant, mais il faut comprendre que, dans tout système de traitement des eaux usées d'origine domestique, il est primordial d'assurer la plus grande protection des sources d'eau potable. Toute lacune dans la conception des systèmes de traitement des eaux usées peut avoir des conséquences néfastes pour l'environnement, notamment par la contamination de cours d'eau et de la nappe phréatique, et, par le fait même, sur la santé de la population.

Former pour prévenir

Tout ingénieur actif dans le domaine de l'assainissement des eaux domestiques devrait s'assurer qu'il maîtrise bien tous les aspects de ce secteur d'activité. C'est aussi vrai pour tout autre domaine d'ailleurs. Il importe que tous les ingénieurs soient bien conscients qu'ils ont la responsabilité d'effectuer leur travail selon les règles de l'art, ce qui implique une maîtrise des aspects techniques et juridiques du domaine concerné.

Ainsi, le Centre de formation continue de l'École Polytechnique de Montréal offre un programme de formation en trois modules portant sur la conception de systèmes de traitement des eaux usées d'origine domestique. Ce programme a été conçu à la demande de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Il vise la correction des principales lacunes de compétences identifiées par l'Ordre.

En conclusion, rappelons que la visite de l'inspecteur représente une belle occasion de revoir l'ensemble des procédures et des habitudes qui entourent la pratique du génie. L'Ordre est convaincu que la rigueur des pratiques, le respect des lois, des règlements et des obligations de l'ingénieur, ainsi que le souci de maintenir constamment à jour ses connaissances constituent la meilleure façon d'assurer la protection du public et de sauvegarder la crédibilité de la profession.

COMITÉ D'INSPECTION PROFESSIONNELLE DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

PROGRAMME DE SURVEILLANCE GÉNÉRALE DE L'EXERCICE DE LA PROFESSION 2006-2007

Ce programme prend effet le 1^{er} avril 2006 et se termine le 31 mars 2007.

A. MANDAT

- L'article 112 du Code des professions dispose :

« Le comité surveille l'exercice de la profession par les membres de l'ordre et il procède notamment à la vérification de leurs dossiers, livres, registres, médicaments, poisons, produits, substances, appareils et équipements relatifs à cet exercice ainsi qu'à la vérification des biens qui leur sont confiés par leurs clients. À cette fin, le Bureau peut nommer des inspecteurs pour assister le comité; le comité peut aussi agir de sa propre initiative en les choisissant parmi les inspecteurs dont le nom figure sur une liste que peut établir le Bureau.

À la demande du Bureau, le comité ou un de ses membres fait enquête sur la compétence professionnelle de tout membre de l'ordre indiqué par le Bureau; le comité ou un de ses membres peut aussi agir de sa propre initiative, à cet égard. Le comité ou un de ses membres peut, avec l'autorisation du Bureau, s'adjoindre des experts aux fins d'une telle enquête. Le Bureau peut aussi nommer des enquêteurs pour assister le comité ou l'un de ses membres dans l'exercice de ses fonctions; le comité peut aussi agir de sa propre initiative en les choisissant parmi les enquêteurs dont le nom figure sur une liste que peut établir le Bureau.

Les inspecteurs et les enquêteurs doivent être membres de l'ordre.

Le comité fait rapport au Bureau sur ses activités avec les recommandations qu'il juge appropriées.

De plus, le comité informe le syndicat lorsqu'il a des motifs raisonnables de croire qu'un professionnel a commis une infraction visée au deuxième alinéa de l'article 116. »

Les articles 8 et 9 du Règlement sur le comité d'inspection professionnelle de l'Ordre des ingénieurs du Québec disposent :

« 8. Le comité constitue et tient à jour un dossier professionnel pour chaque ingénieur qui fait l'objet d'une inspection. »

« 9. Le dossier professionnel de l'ingénieur contient un résumé de sa formation et de son expérience à titre d'ingénieur ainsi que l'ensemble des documents relatifs à une inspection dont il a fait l'objet. »

L'article 12 du Règlement sur le comité d'inspection professionnelle de l'Ordre des ingénieurs du Québec dispose :

« Chaque année, le Bureau fait parvenir aux membres de l'Ordre le programme de surveillance générale du comité. »

B. GÉNÉRALITÉS

Une inspection, réalisée dans le cadre du programme de surveillance générale, se déroule sous la forme d'une rencontre entre l'inspecteur et le membre sur les lieux de travail. L'inspecteur procède en premier lieu à une séance d'information et de formation qui porte sur des sujets tels que : la responsabilité civile professionnelle, le Code des professions, la Loi sur les ingénieurs et autres règlements afférents qui gouvernent la profession, le *Guide de pratique professionnelle*, la formation continue et la gestion de la qualité. Lorsqu'il y a plus d'un ingénieur, cette première étape se fait en groupe et est suivie d'une rencontre individuelle. Le cas échéant, l'inspecteur procède alors à la vérification des dossiers, livres et registres respectifs.

Le membre doit remettre le résumé de sa formation et de son expérience à l'inspecteur au début de leur rencontre.

Chaque membre inspecté reçoit par écrit les résultats de son inspection.

C. PORTÉE

L'inspection professionnelle vise à :

1. Effectuer une surveillance générale de l'exercice de la profession par les membres de l'Ordre, tant du point de vue de la compétence que du respect de la législation qui régit la profession.
2. Promouvoir les valeurs fondamentales de la profession : la compétence, le sens de l'éthique, la responsabilité et l'engagement social.
3. Favoriser la confiance du public envers la profession et ses membres.
4. Sensibiliser les membres à leurs devoirs et obligations envers le public, leurs clients et confrères, sans égard à leur milieu de travail ou à leurs fonctions.
5. Informer les membres de ce qu'est l'exercice illégal de la profession.

6. Inciter les membres à se doter d'un programme de formation continue visant à maintenir un niveau de compétence adéquat.

7. Le cas échéant, relever les déficiences et carences dans la pratique des membres et tenter avec ces derniers d'identifier les mesures correctives qui s'imposent.

8. Inciter les membres à utiliser le *Guide de pratique professionnelle* dans l'exercice de leurs fonctions.

9. Cerner les contraintes de la profession pour être en mesure de proposer des solutions aux difficultés rencontrées par les membres.

D. PROGRAMME

1. Inspecter annuellement près de 1000 membres individuellement ou en groupes sans égard au secteur d'activité professionnelle, à la discipline du génie ou au nombre d'années d'expérience.

2. Inspecter tout membre qui se réinscrit au tableau de l'Ordre après une absence de trois (3) ans ou plus.

3. Inspecter tout membre qui obtient à nouveau le statut de membre actif titulaire après avoir eu, pour quelque motif que ce soit, un statut de membre non actif titulaire durant une période ininterrompue de trois (3) ans ou plus.

4. Inspecter tout membre qui modifie son secteur d'activités pour endosser celui de la pratique privée.

5. Inspecter les membres qui exercent en dehors de leur emploi principal.

6. Vérifier l'existence et la nature des procédures de gestion de la qualité que les membres appliquent dans leur milieu de travail respectif.

7. Vérifier systématiquement le plan de formation continue du membre inspecté.

8. Vérifier systématiquement la tenue générale des dossiers, livres et registres du membre.

9. Dans le cas où le membre pose des actes nécessitant l'application de principes d'ingénierie ou que ceux-ci s'inscrivent dans le cadre de travaux d'ingénierie, que ce soit de façon ponctuelle ou continue, dans ses activités professionnelles principales ou secondaires, l'inspecteur examine un certain nombre de dossiers du membre. Il vérifie si le membre connaît bien la nature et la portée de ses mandats; s'assure qu'il s'est doté de moyens et d'outils appropriés pour élaborer les solutions et atteindre les résultats recherchés. Cette vérification du processus de réalisation des mandats s'effectue notamment au moyen des critères établis par le *Guide de pratique professionnelle*.

10. Vérifier que les membres se conforment aux lois et règlements qui régissent la profession, soit : le Code des professions, la Loi sur les ingénieurs ou les règlements qui en découlent.

11. Assurer un suivi des décisions prises à l'endroit d'un membre, y incluant, le cas échéant, l'une ou l'autre des mesures particulières prévues à l'article 112 du Code des professions.

12. Poursuivre le projet pilote de l'inspection professionnelle d'ingénieurs œuvrant au sein de la grande entreprise incluant la vérification des procédures de l'employeur concernant la pratique de l'ingénierie en relation avec le Code des professions et la Loi sur les ingénieurs.

13. Inspecter particulièrement les membres qui pratiquent dans le domaine des installations septiques.

E. DOCUMENTATION

L'inspection professionnelle s'accomplit notamment au moyen :

1. du recueil *Lois et règlements* édité par l'Ordre (principaux textes légaux régissant les activités des ingénieurs en leur qualité de membres d'un ordre professionnel);
2. du *Guide de pratique professionnelle*, également édité par l'Ordre;
3. du *Questionnaire d'inspection professionnelle* complété par les membres avant l'inspection. Ce questionnaire vise à préparer les membres en vue de l'inspection, en plus de susciter une prise de conscience de leur propre comportement en relation avec les lois et règlements qui gouvernent la profession et le *Guide de pratique professionnelle*;
4. de la déclaration du membre concernant sa pratique en génie;
5. de brochures corporatives remises à chaque ingénieur inspecté ainsi qu'à leur employeur.



Le respect de l'autorité de l'Ordre

Le Comité de discipline a ordonné la révocation du permis d'un ingénieur qui ne s'était pas conformé à une décision du Comité administratif de l'Ordre. Il s'agit d'une sanction sévère justifiée par le fait que l'intimé a ainsi bafoué l'autorité de son ordre professionnel.

Il n'est pas le premier professionnel à subir une telle sanction. Par exemple, en 1996, l'Ordre professionnel des médecins vétérinaires du Québec a révoqué le permis d'un membre qui n'avait pas respecté une limitation de sa pratique. Le vétérinaire avait porté sa cause en appel devant le Tribunal des professions, qui avait maintenu le jugement. Dans son jugement, le Tribunal a écrit : « Il refuse toute autorité émanant de son ordre professionnel envers lequel il ne reconnaît aucun des droits conférés à un ordre professionnel par la loi. L'intimé a délibérément et effrontément bafoué l'autorité de son ordre professionnel. »

Conscient de la limitation

Dans le cas de l'ingénieur, l'enquête du syndic a démontré qu'il était conscient de la limitation de son droit d'exercice ainsi que de la date de cette limitation. Cette dernière s'appliquait, entre autres, à la mécanique du bâtiment et à l'électricité. Elle était en vigueur depuis le 23 mai 2003. Or, à l'automne 2003, alors qu'il était toujours sous le coup de cette limitation, l'ingénieur a signé et scellé les plans relatifs à la plomberie, à la ventilation et à l'électricité en vue de l'agrandissement d'un bâtiment commercial.

Lors de sa comparution devant le Comité de discipline, l'intimé a déclaré avoir réalisé les plans en mai 2003, soit avant la date effective de la limitation de son droit d'exercice. Compte tenu qu'il avait effectué le travail à cette période, il croyait pouvoir signer et sceller les plans après la date de sa suspension, soit environ six mois plus tard. En outre, l'intimé a menti à un inspecteur du Comité d'inspection professionnelle (CIP) en niant avoir signé et scellé des plans ou devis depuis l'entrée en vigueur de sa limitation d'exercice.

Par ses gestes, l'ingénieur a commis trois infractions. En signant à deux reprises des plans dans des domaines où son droit d'exercice était limité, il a enfreint autant de fois le Règlement sur les stages de perfectionnement des ingénieurs. L'article 4.05 du Règlement précise qu'« un ingénieur est tenu de se conformer à une décision du Bureau rendue conformément au présent règlement ».

En mentant à l'inspecteur, l'intimé a enfreint l'article 59.2 du Code des professions qui précise, en substance, que « nul professionnel ne peut poser un acte dérogeant à l'honneur ou à la dignité de sa profession ou à la discipline des membres de l'ordre [...] ».

Des gestes posés de façon consciente

Dans sa décision, le Comité de discipline a souligné que la preuve démontrait que l'intimé était conscient de la limitation de son droit d'exercice ainsi que de la date d'entrée en vigueur de cette limitation. Par contre, aucun document ou témoin n'appuie l'affirmation

de l'intimé selon laquelle il aurait réalisé ce travail avant sa suspension. Même dans le cas contraire, estime le Comité, cela n'entraînerait pas le rejet des chefs d'accusation. Pour le Comité, il semble évident que l'intimé a posé ces gestes, c'est-à-dire signer et sceller des plans, de façon consciente.

En ce qui concerne le troisième chef, celui d'avoir menti à l'inspecteur du CIP, le Comité s'est dit très perplexe devant les explications de l'intimé. Celui-ci a soutenu qu'il avait omis de parler des plans en question parce qu'il croyait que ces documents n'étaient pas touchés par la suspension puisqu'il les avait réalisés avant la date d'entrée en vigueur de la limitation du droit d'exercice. Le Comité croit au contraire que l'intimé aurait pu les mentionner : « L'intimé n'a peut-être pas voulu tromper l'inspecteur, peut-on lire dans la décision sur culpabilité

En signant à deux reprises des plans dans des domaines où son droit d'exercice était limité, l'intimé a enfreint autant de fois le Règlement sur les stages de perfectionnement des ingénieurs. Le syndic estime que les gestes posés sont graves et que la sanction doit être exemplaire et avoir un effet dissuasif.

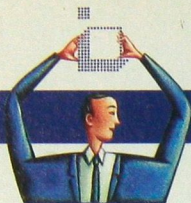
du Comité, mais il a quand même fait une fausse déclaration qui, dans les circonstances, engendre une atteinte à la dignité de la profession. »

Dans sa proposition de sanction, la procureure du syndic a souligné que l'intimé avait des antécédents et qu'il n'a pas démontré une volonté de s'amender. Il n'a pas reconnu sa faute et ne semble pas démontrer de volonté de se réhabiliter. « Ses gestes démontrent une insouciance et une négligence de sa part face aux exigences de sa corporation », a ajouté la procureure. Le syndic estime que les gestes posés sont graves et que la sanction doit être exemplaire et avoir un effet dissuasif.

Le Comité a considéré que la notion d'exemplarité constituait un élément déterminant de ce dossier et que la gravité des gestes posés justifiait la sanction imposée. En conséquence, le Comité de discipline a ordonné la révocation du permis d'exercice de l'intimé à l'égard de son manquement à l'article 4.05 du Règlement sur les stages de perfectionnement des ingénieurs, pour les deux premiers chefs, et en regard de la violation de l'article 59.2 du Code des professions, pour le troisième chef d'accusation.

La sanction est sévère, mais le Comité de discipline se doit d'envoyer un message clair, car il s'agit d'un geste inacceptable. Lorsque le Comité administratif impose le suivi d'un stage de perfectionnement, il restreint généralement le champ de pratique de l'ingénieur. Cette sanction se fonde toujours sur la conviction raisonnable que l'intimé présente des lacunes dans ses connaissances et qu'il peut constituer un risque pour le public.

¹ Comité de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec, n° 22-04-0296, 15 août et 15 décembre 2005.



Le Bureau s'est réuni les 24 février en séance régulière, et le 31 mars, en séance extraordinaire; le Comité administratif (CA) s'est réuni le 17 mars 2006. Voici le résumé des décisions.

Bureau

Le Bureau a demandé que les informations pertinentes soient transmises à l'Office des professions du Québec (OPQ) pour qu'il modifie le Règlement sur les diplômes délivrés par les établissements d'enseignement désignés qui donnent droit aux permis et aux certificats de spécialistes des ordres professionnels afin d'y inclure un nouveau programme accrédité, le programme de génie logiciel de l'École Polytechnique, ainsi que les nouveaux noms de programmes de l'Université McGill, *Bioresource Engineering* et *Materials Engineering*.

Le Bureau a déclaré élu par cooptation M. l'ingénieur François P. Granger au siège d'administrateur représentant la région électorale de Montréal pour un mandat se terminant en juin 2008. Le Bureau a désigné M. l'ingénieur Zaki Ghavitian à titre de représentant de l'Ordre au Conseil canadien des ingénieurs (CCI) pour un mandat de trois ans venant à échéance en juin 2009.

Il a nommé deux ingénieurs à titre de membres honoraires du Conseil d'administration de Gestion FÉRIQUE pour un mandat de trois ans se terminant le 31 mars 2009; il s'agit de MM. les ingénieurs Michel Riverin et Normand Morin. Le Bureau a en outre exprimé à M. l'ingénieur Marcel A. Lafrance toute sa reconnaissance et ses remerciements pour le travail qu'il a effectué au Conseil d'administration de Gestion FÉRIQUE pendant deux mandats consécutifs.

Le Bureau a renouvelé le mandat de M. l'ingénieur Luc Laliberté à titre de membre du Comité d'inspection professionnelle (CIP).

M^{me} Ann McCraw a été nommée secrétaire suppléante du Comité de discipline, rétroactivement au 30 janvier 2006.

Le Bureau a reçu les états financiers pour la période se terminant le 31 décembre 2005.

Le Bureau a révisé sa Politique sur les taux horaires des travailleurs autonomes de même que la Politique de remboursement des dépenses d'activité et des frais de comité. La Politique sur les jetons de présence accordés aux administrateurs et aux membres des comités statutaires de l'Ordre, soit le Comité des examinateurs, le Comité d'inspection professionnelle, le Comité de discipline et le Comité de révision, a aussi été révisée. Ces révisions sont entrées en vigueur le 1^{er} avril 2006.

Le Bureau a demandé au président de l'Ordre de déterminer avec le président de SERVIQ les moyens appropriés pour enchâsser, dans le protocole d'entente entre l'Ordre et SERVIQ, les modalités de transfert d'informations contenues dans le tableau des membres de l'Ordre sur les données confidentielles applicables, en lien avec le changement de mission de SERVIQ.

Le Bureau a par ailleurs adopté le Programme annuel de surveillance générale de l'exercice de la profession 2006-2007 comprenant 1000 inspections individuelles ou en groupe.

Comité administratif

Comme à chacune de ses réunions, le CA a approuvé la mise à jour du tableau des membres, a effectué des radiations de

personnes qui, dans le délai fixé, n'ont pas fourni une garantie contre leur responsabilité professionnelle. Le CA a reconnu des équivalences de diplômes de même que des équivalences de formation; il a prescrit des examens à des candidats en vertu du Règlement sur les normes d'équivalence de diplôme et de formation pour la délivrance d'un permis de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Le CA a délivré des permis d'ingénieurs à 205 personnes, délivré un permis d'ingénieur junior à 466 personnes. Le CA a renouvelé des permis temporaires et en a accordé de nouveaux en vertu des articles 18 et 19 de la Loi sur les ingénieurs.

Le CA a formé un comité composé de trois ingénieurs dont le mandat est de formuler une recommandation au Comité des examinateurs conformément au Règlement sur les normes d'équivalence de diplôme et de formation pour la délivrance d'un permis de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Le CA a confirmé la composition d'un Comité d'étude sur la pratique de vérification de documents d'ingénierie, étant entendu que ce comité est également constitué de membres désignés par l'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ). Le CA a pris acte du fait qu'un comité interne de l'Ordre a été formé afin de commenter la réforme proposée du Code des professions du Québec.

Le CA a créé un comité *ad hoc* afin d'analyser la problématique des membres anglophones en vue de favoriser une meilleure adhésion de ces derniers à l'Ordre.

Le CA a nommé M^e Dominique Vanier, avocat et conseiller juridique de la Direction générale, pour agir à titre de représentant de l'Ordre au Comité d'accréditation de l'Institut de médiation et d'arbitrage du Québec (IMAQ).

Avis de responsabilité

En vertu de l'article 86 (l) ii) du Code des professions, le Comité administratif de l'Ordre des ingénieurs du Québec a radié du tableau des membres, en date du 17 mars 2006, les personnes dont les noms suivent, pour non-conformité au Règlement sur l'assurance-responsabilité professionnelle des membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec :


Julie Couture, domicile professionnel au 5-1477, rue du Plateau, à l'Ancienne-Lorette

Jean-Luc Houde, domicile professionnel au 438, rue Madeleine, à Saint-Jérôme

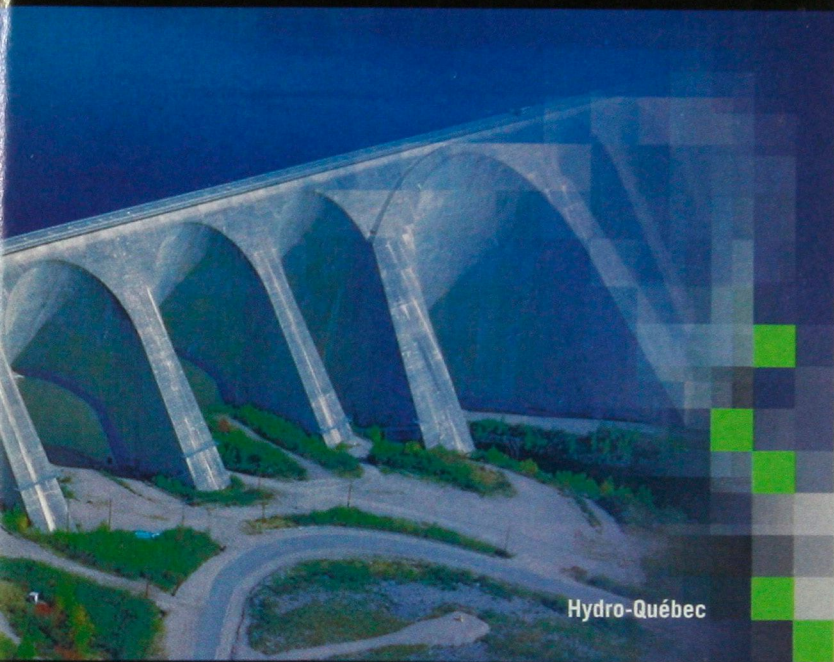
Le présent avis est donné conformément à l'article 182.9 du Code des professions.

Denis Leblanc, ing.

Secrétaire et directeur général de l'Ordre des ingénieurs du Québec

 Ordre
des ingénieurs
du Québec

VOTRE SIGNATURE DONNE VIE À UNE OEUVRE




Hydro-Québec

NOTRE SIGNATURE NUMÉRIQUE EN GARANTIT LA VIE

La signature numérique délivrée par Notarius est la seule reconnue par l'Ordre des ingénieurs du Québec. Elle protège vos documents transférés électroniquement contre toute tentative d'infiltration et de falsification. L'usage de la voie électronique comme mode de transfert de documents est une alternative aux traditionnels envois par messenger. Plus rapide et plus efficace, elle simplifie le mode de transmission des documents et réduit le temps requis pour la réalisation de vos dossiers, améliorant ainsi vos processus d'affaires.

Et avec Notarius, votre signature est garantie.

 Ordre
des ingénieurs
du Québec

NOTARIUS

Au service des professionnels

VOUS JOUEZ AVEC LE FEU

Vous pratiquez une noble profession et votre nom est précieux puisque vous devez authentifier vos plans et devis.

Vous jouez pourtant avec le feu en échangeant, par voie électronique, des documents non sécurisés avec votre clientèle. N'importe qui peut accéder à vos documents, les falsifier ou prétendre en être l'auteur si ceux-ci n'ont pas de protection adéquate. En bout de ligne, c'est votre crédibilité qui est en jeu.



UN JEU D'ENFANT

Facile à utiliser, la signature numérique est le moyen privilégié par l'Ordre des ingénieurs du Québec pour vous lier de façon irréfutable à vos dossiers électroniques. Elle vous identifie comme étant l'ingénieur auteur des documents, assure l'intégrité des données qui s'y retrouvent et en garantit l'accès et la confidentialité en ne rendant vos documents lisibles qu'aux personnes autorisées à les consulter. En plus de protéger l'intégrité des données, elle authentifier votre document et lui accorde sa vraie valeur.



Pour plus de détails,
contactez Notarius au (514) 281-1442
ou sans frais au 1 800 567-6703.

www.ingenieur.notarius.com

La nouvelle trousse de signature numérique

- ✓ **Une solution complète qui s'intègre à la majorité des applications courantes**
- ✓ **Une alternative économique à l'achat de logiciel de conversion et de signature de documents en format PDF**

La nouvelle trousse de signature numérique en offre plus ! En effet, en adhérant à la signature numérique vous obtenez :

- Entrust Entelligence™ Security Provider 7.1 pour Windows®, logiciel de signature numérique et de chiffrement de données ;
- ConsignO, logiciel intégrant les fonctionnalités de signature des fichiers en format PDF ;
- PDF995, outil de conversion de fichiers en format PDF.

La nouvelle trousse de signature numérique offre plus de flexibilité, diminue les coûts d'acquisition de logiciels, facilite l'intégration de la signature numérique et simplifie l'utilisation pour l'utilisateur et les destinataires.

Intégration simplifiée pour l'environnement Windows !

Le nouveau logiciel cryptographique, Entrust Entelligence™ Security Provider 7.1 pour Windows®, s'arrime avec les fonctions de sécurité intégrées du bureau de Microsoft® Windows®. Cette version simplifie l'interopérabilité de la signature numérique avec les logiciels de la suite Office et certains logiciels commerciaux, entre autres, Autocad et Adobe Acrobat.

À titre d'exemple, si vous signez numériquement un plan conçu avec le logiciel Autocad, votre destinataire peut l'ouvrir et le lire à l'aide de ce même logiciel et voir qu'il a été signé, et ce, sans recourir au logiciel de signature numérique Entrust. Il voit alors la mention « signé » dans le nom du document sauf si le fichier a été altéré. Dans ce cas, un message d'erreur apparaît.

Convertissez vos fichiers en format PDF et signez-les numériquement sans déboursier aucuns frais supplémentaires

Il est fort possible que plusieurs de vos destinataires ne possèdent pas le logiciel spécialisé ayant servi à l'élaboration de votre plan leur permettant d'ouvrir, de lire et de voir que le document a été signé. Pour faciliter l'échange de document, l'utilisation du format PDF est assurément le moyen par excellence en raison de son usage fort répandu du fait de la gratuité du logiciel Adobe Reader sur Internet. D'autre part, le format PDF est recommandé pour les besoins de conservation et d'archivage des documents. Une raison de plus pour l'utiliser !

Le format PDF certes, mais pas à n'importe quel prix

Pour convertir un document d'ingénierie en format PDF et ensuite le signer à l'aide de votre signature numérique, vous devez faire l'acquisition d'un logiciel possédant les fonctionnalités de conversion et de signature tel qu'Adobe Acrobat Standard ou Professionnel. Or les frais d'acquisition de licences de ce type de logiciel peuvent s'avérer considérables, surtout si le nombre d'utilisateurs est élevé.

ConsignO, une solution simple, économique et efficace

Consciente des coûts d'acquisition substantiels que représentent l'achat de logiciels, tels qu'Adobe Acrobat Standard ou Professionnel, Notarius offre à sa clientèle une toute nouvelle trousse de signature numérique. Celle-ci comprend, entre autres, un outil de conversion en format PDF et le logiciel ConsignO. Ce logiciel, développé par Notarius, permet de signer numériquement des fichiers en format PDF.

ConsignO pour signer vos PDF en lot !

Le logiciel ConsignO permet non seulement de signer numériquement les documents technologiques en format PDF, mais de le faire en lot en UNE SEULE OPÉRATION ! Cette fonctionnalité qui n'est pas nécessairement offerte dans les logiciels disponibles sur le marché est pratique, voire essentielle dans le cadre du processus de travail des ingénieurs.

Comment signer numériquement un document PDF à l'aide de ConsignO

1. Créez votre document d'ingénierie à l'aide de votre logiciel habituel.
2. Convertissez le document en format PDF avec l'application PDF995 fournie à même la trousse de signature numérique.
3. Signez le document avec ConsignO à l'aide de votre signature numérique.

Tous vos destinataires pourront facilement visualiser votre document à l'aide du logiciel Adobe Reader et valider l'authenticité de votre signature numérique.

Les avantages de la nouvelle trousse de signature numérique

Simplicité, Rapidité, Économie et Sécurité

- Regroupe dans une seule trousse toutes les applications requises pour convertir en format PDF et signer numériquement.
- N'exige aucun achat de logiciel tant pour le signataire que le destinataire.
- Permet de signer numériquement n'importe quel type de fichiers de la suite Office et plusieurs autres logiciels commerciaux.
- Permet à tous les destinataires de visualiser le document signé en format PDF et de valider la signature numérique sans frais.
- Associe la signature manuscrite et le sceau numérisés à la signature numérique de façon à authentifier le document facilement et rapidement en une seule étape.
- Permet la signature en lot de documents de même type.
- Protège le document contre toute modification.
- Est conforme aux *Directives pour l'authentification des documents d'ingénierie* de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Les équipements requis

- Système d'exploitation Microsoft Windows 2000 et plus ;
- 256 Mo de mémoire vive sont requis (512 Mo recommandés) ;
- Ports ouverts sur le pare-feu : x500a.notarius.net (389) et entrust.notarius.net (829).

Le coût de l'adhésion

L'adhésion à la signature numérique inclut tous les logiciels de la nouvelle trousse de signature numérique et les frais d'utilisation sont payables annuellement (option de paiement mensuel possible sur demande). Profitez des avantages de la tarification de groupe, consultez la nouvelle grille de tarification disponible à l'adresse www.ingenieur.notarius.com sous la rubrique « Obtenez votre signature ».

Plus d'avantages, moins de frais et d'efforts

Cette solution clés en main offre une grande souplesse logicielle, réduit le temps et les coûts associés au déploiement et à l'utilisation de la signature numérique. Elle facilite la tâche à l'utilisateur et son destinataire.

N'attendez plus, demandez votre trousse dès maintenant ! Contactez Notarius au 514 281-1442 ou sans frais au 1 800 567-6703, ou visitez le site Internet www.ingenieur.notarius.com.

Forfait cellulaire pour les ingénieurs du Québec

SERVIQ vous recommande Bell Mobilité, son fournisseur en services de communication sans fil

En plus des nouveaux forfaits Voix Dynamiques, ces forfaits sont aussi disponibles :

Nouveaux forfaits Préférentiels PLUS «Soirs et Week-ends»		
	Selon vos besoins :	
	PRÉFÉRENTIEL PLUS 200	OU PRÉFÉRENTIEL PLUS 400
Frais mensuels de base	20 \$*	40 \$*
Minutes comprises	200	400
Soirs (20 h à 7 h) et week-ends illimités (appels locaux)	Inclus	Inclus
Centre de messages Express	Inclus	Inclus
Option «Entre-nous» ⁽²⁾	Inclus	Inclus
Facturation détaillée, Conférence à trois, Renvoi d'appel, Appel en attente	Inclus	Inclus
Minutes additionnelles	30¢/minute	25¢/minute
Appels interurbains (Canada)	30¢/minute	25¢/minute
Frais d'activation	Inclus	Inclus
Option 10-4 (walkie-talkie) illimité au Canada	15 \$/mois	15 \$/mois
Option Bell à Bell disponible pour 5 \$ par mois		

Téléphone cellulaire à partir de **0\$⁽¹⁾**



APPAREILS BLACKBERRY

- Compatible avec la technologie Bluetooth®
- Accédez et répondez à vos courriels en temps réel
- Téléphone cellulaire intégré

Pour en savoir plus : www.bureaumobile.ca

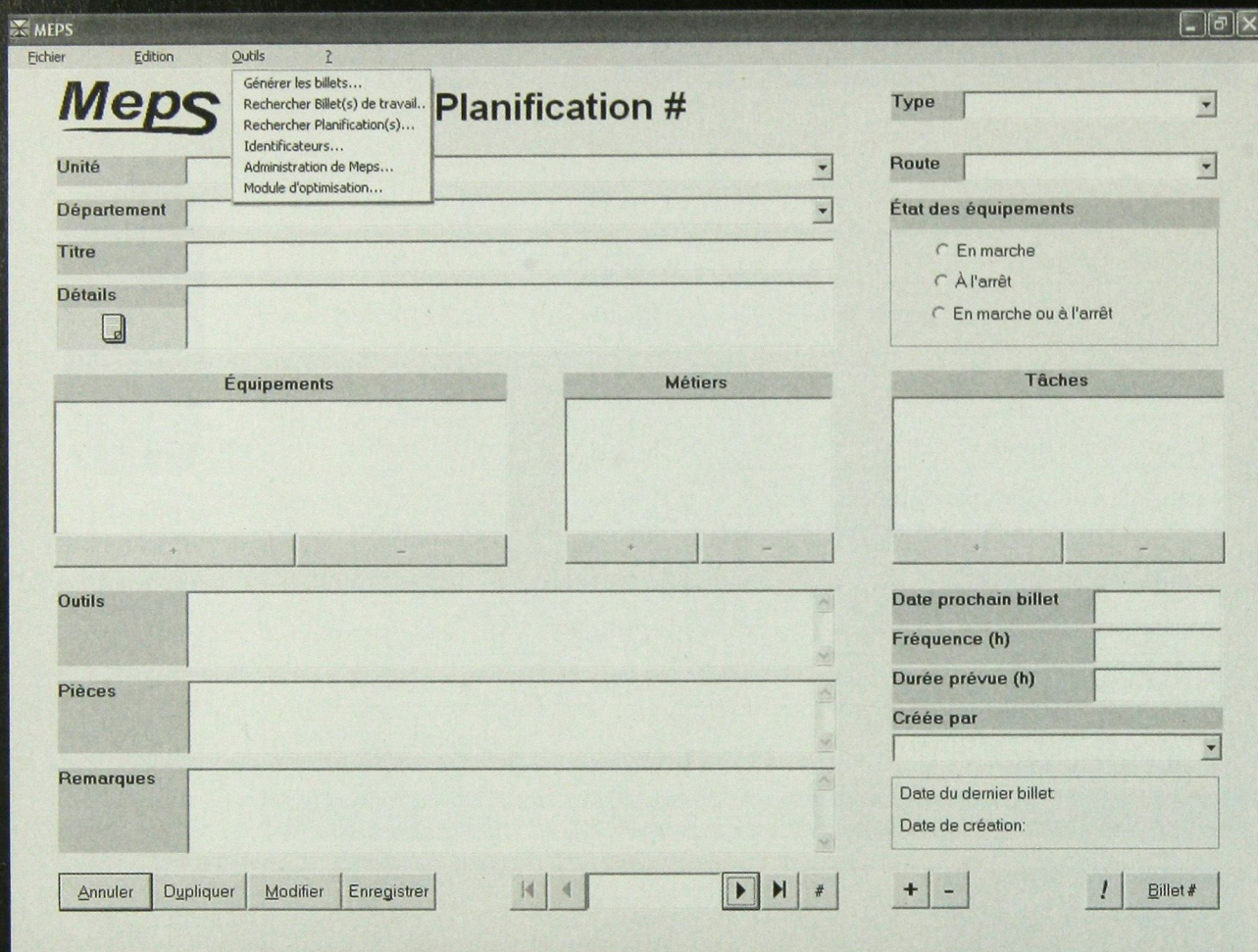
PROMOTION SPÉCIALE Offres valides sur nouvelle activation, jusqu'au 30 juin 2006	Préférentiel PLUS 200 Afficheur gratuit et jusqu'à 3 mois d'appels locaux illimités ⁽³⁾	Préférentiel PLUS 400 Afficheur et Centre de messages gratuits, Soirs illimités à partir de 18 h et jusqu'à 3 mois d'appels locaux illimités ⁽³⁾
--	--	---

Pour plus d'information concernant ce forfait ou la promotion spéciale en vigueur, consultez le site Web : www.serviq.qc.ca
 Numéro de référence du forfait : 104109837
 Autres forfaits disponibles (Voix Dynamique) : 100330942
 Visitez votre magasin Bell Mobilité ou Espace Bell, ou composez le 1-800-361-0040



*Des frais mensuels de 7,70 \$ par mois s'appliquent pour l'accès au réseau et pour le service e911. (1) Certaines conditions s'appliquent, voir détails en magasin. (2) Permet les appels locaux illimités de mobile à mobile entre les abonnés principaux et secondaires d'un même compte. (3) Une entente de 12 mois donne droit à 1 mois d'appels locaux illimités; une entente de 24 mois donne droit à 2 mois d'appels locaux illimités; une entente de 36 mois donne droit à 3 mois d'appels locaux illimités. Les minutes du forfait peuvent servir à faire des appels locaux partout au Canada. Tarifs interurbains en sus. Disponible sur le territoire desservi par Bell Mobilité seulement. Bell Mobilité se réserve le droit à toutes modifications sans préavis. Des frais de résiliation anticipée s'appliquent à tout contrat à terme fixe.

Et nous vous aiderons à remplir les blancs...



Meps

Méthode d'entretien préventif simplifiée
assistée par ordinateur

Méthode développée
et implantée par:



Appuitech inc.

www.appuitech.ca
(418) 548-1250

SERVIQ EN BREF

Trois axes de réflexion

Dans le cadre de l'élargissement de la mission de SERVIQ, le mandat confié au Comité de soutien des intérêts socio-économiques des ingénieurs consiste à réfléchir à la formulation des positions à adopter et des stratégies à poursuivre afin de sensibiliser la population québécoise aux différentes questions qui préoccupent les ingénieurs. Dans le contexte de cet ambitieux projet, les membres actuels de ce comité – composé des ingénieurs Anne Boivin, Guy Arbour, François P. Granger, Réal Haché, Yves Lavoie et Jean-Rubin Léonard et que préside Michel Simard – ont déjà déterminé les trois sujets porteurs, que nous vous présentons et qui feront sous peu l'objet de propositions au conseil d'administration.

Politique industrielle

À l'instar du monde industrialisé, le Québec *doit se doter d'une politique industrielle* afin d'avoir tous les outils nécessaires pour être compétitif au plan international, tant sur les marchés des produits et services, que sur ceux des compétences intellectuelles. En particulier, les investisseurs privés et publics doivent agir de concert pour privilégier les secteurs à haute valeur ajoutée, ce qui devrait maximiser les retombées en matière de recherche scientifique et d'innovation industrielle.

Modernisation des infrastructures

Le deuxième axe d'intervention a trait aux efforts à accomplir pour *moderniser nos réseaux d'infrastructures*. Qu'il s'agisse des routes et autoroutes, des liaisons urbaines ou des chemins de fer, des aéroports ou des ports, ou encore des réseaux de télécommunications, nos infrastructures présentent bien souvent des problèmes à l'égard de la maintenance, quand ce ne sont pas des problèmes de vétusté. Sans infrastructures fiables, sécuritaires et adéquates, c'est toute notre compétitivité qui est mise en jeu. Outre des programmes d'investissement dans des infrastructures durables, le comité se penchera aussi sur la pertinence des démarches à adopter, comme l'investissement dans la recherche pour développer des matériaux plus performants, des structures demandant moins d'entretien, des procédés plus efficaces, etc.

Accroître notre expertise

La troisième préoccupation a trait aux *enjeux de la délocalisation* qui affectent les entreprises québécoises dans une économie marquée par la globalisation des échanges. Si les transferts d'activité vers des pays aux coûts de production moins onéreux font partie d'une réalité, il ne saurait être question de laisser notre savoir-faire durement acquis partir vers d'autres pays. Par conséquent, il faut proposer des approches intelligentes qui s'appuient, par exemple, sur davantage de transformation locale des matières premières, pour éviter que cela puisse se produire.

Ces trois axes de réflexion représentent le premier défi des interventions stratégiques que le comité entend relever. Le comité est là pour représenter vos intérêts et souhaite être à l'écoute de vos préoccupations. Vous pouvez donc communiquer en tout temps avec nous à l'adresse suivante : soutien@serviq.qc.ca.

De plus, le comité élargira prochainement sa structure de fonctionnement, pour la rendre dynamique et active, en lien avec les axes que nous avons définis. Si vous souhaitez participer à l'élaboration de ces projets, faites-nous part de votre intérêt car il est déjà acquis que des places seront disponibles pour soutenir notre mission.

En terminant, soyez assurés que votre confiance représente le capital le plus précieux pour développer ce nouveau volet. Si nous sommes tous porteurs de la promotion de nos intérêts socio-économiques, alors nous réussirons.



Giuseppe Indelicato, ing.
PRÉSIDENT
SERVIQ



Me Michel Simard, ing.
PRÉSIDENT
COMITÉ DE SOUTIEN

www.serviq.qc.ca

1100, rue De La Gauchetière Ouest, bureau 350, Montréal (Québec) H3B 2S2
Tél. : (514) 845-9664/1 866 845-9664 - Téléc. : (514) 845-4876



on s'ingénie à vous servir

serviq

Mot du président



ALTRUISME OU ATTACHEMENT À LA PROFESSION : Hommage aux bénévoles de la RIM

À l'instar des autres Régionales, nous voici dans la période de fin des activités planifiées depuis un an et qui ont fait de chaque comité, un lieu privilégié d'échange et parfois d'apprentissage. L'organisation d'activités diverses par une détermination à contribuer de manière bénévole, à la vie de la Régionale, constitue une des caractéristiques de base que partagent tous ceux qui sont membres des comités à la RIM. Le temps est venu de saluer alors tous les ingénieurs et tous nos braves collègues qui ont consacré de leur temps gratuitement de la RIM. Au nom du Conseil d'administration, je tiens à remercier chaque membre de l'équipe actuelle, puis à leur traduire toute ma reconnaissance pour cette magistrale contribution à la hauteur de leur dévouement pour la profession.

En guise de solidarité et parfois pour échanger avec certains de nos organisateurs, je vous invite à venir les rencontrer durant l'assemblée générale de la fin du mois, puis à prendre connaissance des comptes rendus détaillés des activités du mandat qui s'achève.

Aux administrateurs en fin de mandat dont la disponibilité ne leur permet pas de continuer par une implication directe, je tiens à vous témoigner ma gratitude pour votre support et votre collaboration.

De manière traditionnelle, cette période est aussi l'occasion de recruter de nouveaux membres dans les différents comités. Ceci, selon les besoins et les affinités de chacun et en terme de contribution à la vie de la Régionale. Malgré nos efforts constants pour diversifier nos activités, nous devons continuer à innover dans certaines prestations. À cet effet, vous aurez l'occasion de constater, au cours du mandat à venir, le fruit de nos réflexions, tant sur le plan des conférences que la formation continue.

Puisse ce message constituer également un encouragement aux nouveaux administrateurs afin qu'il fasse de la RIM, un lieu de convergence et d'échange à la hauteur de leurs rêves et surtout à la satisfaction de nos 15 000 membres. Un défi permanent que je vous invite tous à relever en toute solidarité.

Sid Zerbo, ing., président
Régionale des ingénieurs de Montréal
President@rim-oiq.org

COLLOQUE SUR L'INGÉNIERIE DE LA SÉCURITÉ

De par leur formation, leurs expériences, leur code d'éthique et les différentes réglementations auxquelles ils sont soumis, les ingénieurs intègrent dans leur travail quotidien la préoccupation de la sécurité, dans le sens de la protection du public. Que ce soit pour une structure, une installation, un équipement ou un procédé, l'ingénieur est soumis à une éthique et à une déontologie qui l'interpellent dans l'exercice sécuritaire de sa fonction comme professionnel. Même si la sécurité absolue n'existe pas, l'ingénieur est tenu de prendre tous les moyens à sa disposition pour minimiser les risques et les conséquences néfastes pour le public, tout en tenant compte de toutes les contraintes. La dimension de la sécurité dans les travaux en ingénierie est donc une problématique complexe qui demande une approche intégrée et multidisciplinaire.

Ce colloque, organisé conjointement par l'OIQ-RIM et le Centre de formation continue de l'École Polytechnique, est l'occasion pour les ingénieurs d'échanger avec des experts sur les différents aspects de la problématique de la sécurité dans l'exercice de leur profession.

- Date : le jeudi 18 mai 2006
- Lieu : École Polytechnique de Montréal
- Amphithéâtre Bell

PROGRAMME

- 8 h 30 Accueil
- 9 h Mot de bienvenue : Tuan Nguyen Dang, directeur du Centre de formation continue de l'École Polytechnique, Sid Zerbo, ing., président de la Régionale des ingénieurs de Montréal et Gaétan Samson, ing., président de l'Ordre des ingénieurs du Québec
- 9 h 15 La vertu des incendies sans feu : Marcelo Reggio, ing., M.Sc.A., Ph.D., professeur titulaire, École Polytechnique
- 10 h Quel devrait être le rôle de l'OIQ dans la sécurité des systèmes d'information ? : José M. Fernandez, ing., M.Sc.Comp. Sc., Ph.D., professeur adjoint, École Polytechnique
- 10 h 45 Pause-café
- 11 h Conception sécuritaire des machines : Laurent Giraud, ing., Ph.D, chercheur à l'IRSST
- 11 h 30 Les outils disponibles au Québec pour aider à concevoir des machines plus sécuritaires : Joseph-Jean Paques, ing., M.Sc.A., chercheur à l'IRSST
- 12 h Dîner
- 13 h 15 Une introduction au concept d'état de risque hydrique d'un réservoir : Claude Marche, ing., M.Sc.A., D.Sc.A. professeur titulaire, École Polytechnique
- 14 h La responsabilité des ingénieurs dans l'application des plans d'urgence : Dany Rondeau, professeur à l'Université du Québec à Rimouski
- 14 h 45 Pause-café
- 15 h La gestion de risque dans les projets d'ingénierie de la sécurité : Ann Boivin, vice-présidente de la compagnie Macogep
- 16 h Mot de clôture

Musandji Fuamba, ing. et Tahmi Elhaoussine, ing.
Directeurs, Comité conférences

5 À 7 - MESURER SA PERFORMANCE EN INNOVATION

« On ne peut gérer que ce que l'on peut mesurer. »

Mais que doit-on mesurer et comment ?

Venez rencontrer M. Martin Dalbec, ing. qui répondra à la question.

- Date : le jeudi 25 mai 2006, 17 h à 19 h
 - Lieu : Hôtel Ruby Foo's, 7655 boul. Décarie, Montréal, Métro Namur
 - Coût : 10 \$ (inclut une consommation)
 - Stationnement : gratuit
- Marie-Christine Lambert, ing.
Directrice, Club des ingénieurs

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE RIM/OIQ

Dans le cadre de l'assemblée générale annuelle, la RIM fera son bilan de l'exercice 2005-2006.

Consultez notre site pour obtenir l'avis de convocation et tous les détails pour poser votre candidature pour les élections du nouveau conseil d'administration 2006-2007. N'oubliez pas de soumettre vos propositions en tant que membre en règle de la RIM avant l'assemblée soit au plus tard le mercredi 24 mai 2006. Un goûter sera servi à tous les participants.

- Date : le mardi 30 mai 2006
- Lieu : Hôtel Ruby Foo's, 7655 boul. Décarie, Montréal
- Coût : gratuit
- Inscription : confirmez votre présence avant le vendredi 26 mai

N.B. - La participation à l'assemblée est exclusivement réservée aux membres ingénieurs résidents de l'île de Montréal et de la pointe Vaudreuil-Dorion.



La première reconnaissance.

La première banque.

**ON PEUT
VOUS AIDER**

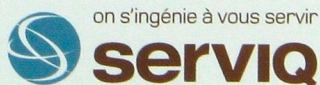
Le programme financier pour professionnels

Être ingénieur comporte ses privilèges. En plus de vous reconnaître comme professionnel accompli, la Banque Nationale vous offre aussi la possibilité de profiter d'un programme financier sur mesure.

Grâce à une gamme complète d'avantages tels certaines gratuités sur les frais bancaires de votre compte et des taux réduits sur diverses solutions de financement¹, vous réaliserez des économies appréciables.

1 888 TELNAT-1 (1 888 835-6281)

www.bnc.ca/professionnels/ingenieurs



¹ Sujet à l'approbation du crédit.



**BANQUE
NATIONALE**

LA PREMIÈRE BANQUE AU QUÉBEC



Power Generation

Cummins Est du Canada SEC a développé en collaboration avec Hydro-Québec un programme de synchronisation phase par phase sans coupure bi-tension. Une première nord-américaine dont Cummins est particulièrement fière.



Yves Dubuc
Conseiller Interventions
Hydro-Québec

Michel A. Gagnon, ing.
Directeur général
Cummins Est du Canada SEC

Michel Côté, ing.
Ingénieur - Unité Réseau Souterrain
Hydro-Québec

Louis Grant
Directeur, Location
Cummins Est du Canada SEC

Benoît Parent, ing.
Directeur, Ventes et marketing
Cummins Est du Canada SEC

Jocelyn Thuotte
Coordonnateur Distribution
Hydro-Québec

Notre énergie à votre service...

Cummins Est du Canada SEC
Division énergie

Tél. : (514) 631-5000 • Sans frais : 1-800-361-7673 • Téléc. : (514) 631-1449
580, avenue Lépine, Dorval (Québec) H9P 1G2



ISO 9001:2000 - Accréditation CSA