

La revue de l'Ordre des ingénieurs du Québec

PLAN

Novembre-décembre 2018

www.oiq.qc.ca

GRAND PRIX D'EXCELLENCE 2018

Roland Charneux, ing.
Portrait en quatre esquisses, p. 18

DOSSIER CONSTRUCTION ET INFRASTRUCTURES

De quels outils les ingénieurs
disposent-ils pour concevoir
nos infrastructures de demain?



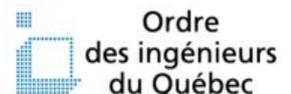
On s'occupe de vos solutions bancaires. On vous laisse bâtir l'avenir.

Économisez jusqu'à **1910 \$*** annuellement.

Adhérez à l'offre exclusive
pour les **ingénieurs et diplômés en génie.**



Fière partenaire de:



bnc.ca/ingenieur-oiq

Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. L'offre constitue un avantage conféré aux détenteurs d'une carte de crédit Platine, *World Mastercard*^{MD} ou *World Elite*^{MD} *Mastercard*^{MD} de la Banque Nationale. L'économie annuelle potentielle de 1 911 \$ est une illustration de ce qui peut être obtenu par un détenteur de l'offre. Elle est basée sur le profil type d'un détenteur de l'offre qui détient ce qui suit: un forfait bancaire équivalent au forfait Le Total^{MC}; une carte de crédit *World Elite Mastercard*; une marge hypothécaire Tout-En-Un Banque Nationale^{MD} avec un solde annuel courant de 150 000 \$; une marge de crédit personnelle avec un solde annuel courant de 25 000 \$, le tout avec une bonne cote de crédit auprès des bureaux de crédit. L'économie a été calculée de la manière suivante: absence de frais mensuels liés aux transactions incluses dans le forfait Le Total (économie annuelle de 311 \$), plus un rabais annuel de 0,75 % sur le taux de la marge Tout-En-Un (économie annuelle de 1 125 \$), plus un rabais annuel de 2,50 % sur le taux de la marge personnelle (économie annuelle de 625 \$), moins le montant des frais annuels liés à la carte de crédit *World Elite Mastercard* pour un an. Ces rabais représentent la différence entre ce que pourrait avoir un client ne faisant pas partie de l'offre, et un client qui en fait partie. Certaines conditions d'admissibilité s'appliquent, pour plus de détails, visitez bnc.ca/ingenieur-oiq. Il se peut que l'économie potentielle ne représente pas l'économie nette que vous obtiendrez, puisqu'elle varie selon votre situation financière. ^{MC} RÉALISONS VOS IDÉES et LE TOTAL sont des marques de commerce de la Banque Nationale du Canada. ^{MD} MASTERCARD, WORLD MASTERCARD et WORLD ELITE sont des marques de commerce déposées de Mastercard International inc., employées sous licence par la Banque Nationale du Canada. ^{MD} TOUT-EN-UN BANQUE NATIONALE est une marque de commerce déposée de la Banque Nationale du Canada. © 2018 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.

CIPE

APPRENDRE. CROÎTRE. RÉUSSIR.

ACCUMULEZ
VOS HEURES
DE FORMATION
CONTINUE
OBLIGATOIRE !

- Chaque cours du CIPE est conçu et enseigné par un professionnel possédant une vaste expérience.
- Nos activités de formation sont admissibles aux fins du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs, pourvu qu'elles soient liées à vos activités professionnelles et qu'elles correspondent à l'un des types d'activités de formation de l'art. 5
- Vous avez besoin de formation pour votre équipe? Le CIPE vous offre une solution rentable avec notre programme de FORMATION EN ENTREPRISE.

Découvrez le CIPE aujourd'hui.

Voici quelques
cours à venir,
visitez notre site
Web pour voir la
liste complète :

Roundabout Planning,
Design and Implementation

Sécurité des machines – Approche
structurée de réduction du risque

La loi 122 et la vérification des façades

Conformité et traçabilité en conception

Chimique · Civil · Construction · Électrique · Environnement · Général · Industriel · Mécanique

Les membres de l'OIQ doivent accumuler au minimum 30 heures de formation continue au cours d'une période de référence de deux ans. La période de référence prend fin le 31 mars 2019.



cipe.ca/plan // 1.877.808.7364

L'Ordre des ingénieurs du Québec (fondé en 1920) a comme mission d'assurer la protection et l'intérêt du public en agissant afin que les ingénieurs servent la société avec professionnalisme, conformité et intégrité.

Conseil d'administration 2018-2019

Région 1 – Grande région de Montréal

Kathy Baig, ing., FIC
Charles Bombardier, ing.
Louis Champagne, ing., FIC
Zaki Ghavitian, ing., FIC
Sandra Gwozdz, ing., FIC
Carole Lamothe, ing.
Alexandre Marcoux, ing.
Christelle Proulx, ing.

Région 2 – Autres régions

Maxime Belletête, ing.
Eric Bordeleau, ing.
Claude Laferrière, ing.

Région 3 – Grande région de Québec

Anne Baril, ing.
Nicolas Turgeon, ing.

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

Richard Gagnon
Diane Morin
Catherine Nadeau
Christian Proulx

Directeur général

Louis Beauchemin, ing.

Envoi de Poste-publications
n° 40069191

Directrice des communications
Lily Nguyen

RÉDACTION

Conseillère en contenu multimédia
Sandra Etchenda, réd. a.
514 845-6141, poste 3123
setchenda@oiq.qc.ca

Graphisme et photographie
Luis Medina

Révision
Rédaction Scriptoria

Correction
Dominique Vallerand, rév. a.

Collaboration
M^e Martine Gervais
Jocelyne Hébert
Valérie Levée
Mathieu Régnier

PUBLICITÉ

Dominic Roberge
CPS Média Inc.
450 227-8414, poste 303

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

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

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

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

Dépôt légal

Bibliothèque nationale du Québec
Bibliothèque nationale du Canada
ISSN 0032-0536

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

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

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

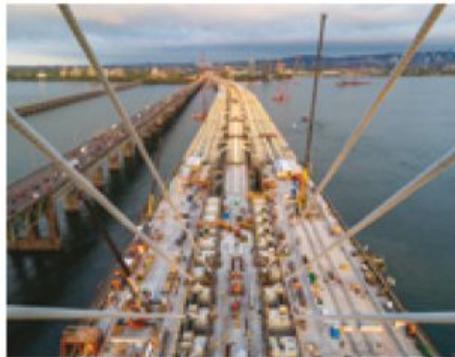
GRAND PRIX D'EXCELLENCE 2018

18 ROLAND CHARNEUX, ING.
Portrait en quatre esquisses

Depuis plus de 40 ans, Roland Charneux se voue à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et à la transmission du savoir. Cet ingénieur précurseur, à la passion intacte, a remporté le Grand Prix d'excellence 2018 de l'Ordre des ingénieurs du Québec.



DOSSIER CONSTRUCTION ET INFRASTRUCTURES



24 Mieux penser les infrastructures de demain

Les défis qui ont entouré la construction du nouveau pont Champlain sont multiples et les leçons que l'on en tirera devraient permettre de mieux planifier les prochains grands chantiers. Explications.

28 BIM - Partage des données et travail collaboratif

Plus qu'un outil de dessin ou de conception, le BIM est un processus de travail qui facilite la collaboration des équipes pour la planification et l'exécution d'un projet de construction. Pourquoi de plus en plus d'ingénieurs l'adoptent-ils?



34 Grappe industrielle en construction : bientôt une réalité !

Pour une première fois, les divers intervenants du domaine de la construction se rassemblent dans le but de préparer le lancement, dès l'hiver 2019, d'une grappe destinée à leur secteur. Pourquoi cette grappe?

PORTRAIT

38 PARCOURS DE FEMME

Rosa Galvez, une ingénieure au Sénat

Lorsqu'elle reçoit l'appel du premier ministre Justin Trudeau lui annonçant sa nomination au poste de sénatrice, l'ingénieure Rosa Galvez n'a pu retenir ses émotions... des larmes de joie. Que de chemin parcouru de Lima à Montréal, d'embûches et surtout de travail pour en arriver là.



PARCOURS D'ENTREPRISE



42 Avec Ubios, fini les dégâts d'eau

Un dégât d'eau est une mauvaise nouvelle, mais l'invention de l'entreprise montréalaise Ubios pourrait nous éviter ce désagrément. Daniel Landry, ing., explique la technologie qui a valu à Ubios un prix au concours PitchTech, présenté à la conférence Batimatech 2018.

VUE SUR LA RELÈVE

44 BiosensUM 2018 : des étudiants s'unissent pour faciliter le travail du corps médical

Améliorer le système de santé par de petites innovations, c'est le défi que s'est fixé l'équipe de BiosensUM 2018. L'équipe participait à Eindhoven aux Pays-Bas au 3^e Concours international SensUS 2018.

PROGRESSER

46 Techniques de l'ingénieur Les principes fondamentaux du BIM

Le BIM est un outil d'information puissant qui ne concerne pas uniquement le bâtiment, mais également les infrastructures. Quels sont ses origines et ses objectifs ?



54 Coaching

L'art de la reconnaissance pour mobiliser son équipe au quotidien

À quoi les gens accordent-ils le plus d'importance lorsqu'il s'agit de reconnaissance ? Quelles habiletés un ingénieur en position de gestion doit-il s'efforcer de développer pour avoir la considération de son équipe ?



+ DANS LE WEB



Rejoignez-vous au réseau LinkedIn de l'Ordre et devenez membre du groupe de discussion.
bit.ly/LinkedInOIQ



Échangez sur divers sujets d'ingénierie.
www.facebook.com/oiq.qc.ca



Restez branchés sur l'actualité.
<https://twitter.com/OIQ>



Suivez notre actualité en vidéo
bit.ly/YouTubeOIQ



Visitez le site Web de l'Ordre.
www.oiq.qc.ca



Faites-nous part de vos commentaires et de vos suggestions.
plan@oiq.qc.ca



Dialoguez avec la présidente
blogue@oiq.qc.ca

CHRONIQUES

6 **ÉDITORIAL**
Infrastructures publiques : misons sur la qualité !

8 MOSAÏQUE

- 8 Avis de décès
- 9 Examen professionnel
- 9 Liste des permis

10 AVIS

14 ENCADREMENT PROFESSIONNEL

La pratique privée occasionnelle : trois points à retenir

16 ÉTHIQUE ET DÉONTOLOGIE

Le devis de performance : un document d'ingénierie à ne pas négliger! (suite)

48 COMITÉS RÉGIONAUX

Projet innovateur régional

Souignons l'excellence des projets d'ingénierie novateurs au Québec!
Promouvons notre profession auprès des 12 à 18 ans!

Infrastructures publiques : miser sur la qualité!

L'octroi et la gestion des contrats publics de services professionnels entraînent de multiples défis pour les ingénieurs. L'Ordre est d'ailleurs régulièrement interpellé sur ces questions. Dans le cadre de notre mission, nous devons contribuer à trouver des solutions pour aider les ingénieurs à relever ces défis.



Kathy Baig, ing., FIC, MBA
Présidente de l'Ordre

Souhaitant d'abord déterminer quelles sont les préoccupations, l'Ordre a mis en place cet automne un groupe de travail qui rassemble les principaux acteurs concernés. Une première rencontre a permis de faire ressortir plusieurs enjeux, notamment la pérennité des infrastructures, les honoraires des professionnels, la pénurie de main-d'œuvre, des échéanciers qui sont souvent trop serrés, la qualité des plans qui sont parfois incomplets, la coordination des travaux ainsi que le mode d'octroi des contrats.

Prochaine étape? Il nous faut dégager des pistes de solutions réalistes. L'Ordre n'a pas toutes les réponses et ne peut à lui seul régler tous les problèmes. Néanmoins, il peut jouer un rôle en lien avec la protection du public. Le groupe de travail poursuivra ses travaux au cours des prochains mois; il se donne pour objectif de proposer des solutions concrètes.

Par ailleurs, afin d'alimenter la réflexion sur le mode d'attribution des contrats publics, l'Ordre a récemment commandé un balisage des meilleures pratiques au Canada et ailleurs dans le monde (États-Unis, Royaume-Uni, France, Allemagne, Suède, Suisse et Australie). L'exercice a montré qu'il y aurait une tendance à favoriser des méthodes mixtes qualité-prix plutôt que de tenir compte seulement du prix.

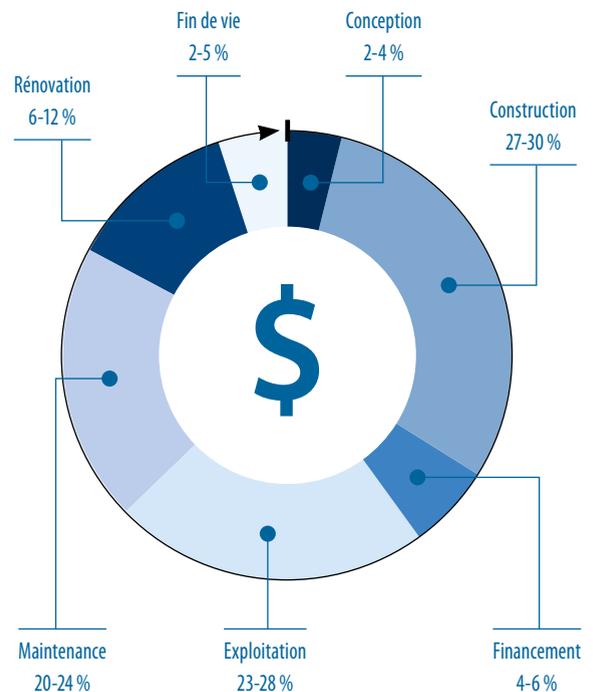
Si le nouveau gouvernement souhaite que le Québec continue de se doter d'infrastructures de qualité, il devrait donc poursuivre la tendance et choisir le mode de sélection basé sur la qualité et le prix. Un projet de règlement déposé par le précédent gouvernement ouvrait la porte à la sélection basée uniquement sur le prix pour des mandats octroyés par des donneurs d'ouvrage gouvernementaux (ministère des Transports, Société québécoise des infrastructures). Heureusement, ce projet de loi a été retiré afin que la réflexion avec les partenaires concernés se poursuive.

Investir dans la conception

Il est important de rappeler qu'en tentant de faire des économies lors de la phase de conception d'un ouvrage – étape qui représente tout au plus 4 % des coûts sur l'ensemble du cycle de vie d'une infrastructure (voir le graphique ci-contre) –, les donneurs d'ouvrage risquent fort d'augmenter le coût global de l'ouvrage en question.

En effet, le coût global dépend non seulement de la conception, mais également du type d'ouvrage choisi, de la construction et de l'exploitation, y compris de l'entretien. La phase de conception permet d'ailleurs de suggérer des vecteurs d'optimisation pour les phases de construction et d'exploitation. En fait, selon l'Organisation internationale de normalisation (ISO), 80 % des coûts d'exploitation, de maintenance et de remplacement d'un bâtiment seraient déterminés dans les premiers 20 % du processus de conception.

COÛTS DE CONCEPTION PAR RAPPORT AUX COÛTS DE CYCLE DE VIE



Source: ISO, Ministère de l'Économie (France), CGDD, Roland Berger

Investir dans la conception peut s'avérer très payant à moyen et long terme. Qu'on se le tienne pour dit!

Pour faire part de vos commentaires : plan@oiq.qc.ca.

Public infrastructures: Let's make quality a focus!

The process of awarding and managing public contracts for professional services poses many challenges for engineers. In fact, the OIQ is regularly solicited regarding these issues. Within the framework of our mission, we must help find solutions that enable engineers to meet these challenges.

In the interest of properly identifying the concerns first, the OIQ set up a working group this fall with the main actors involved. At the first meeting, several issues came to light, such as infrastructure longevity, the fees charged by professionals, the labour shortage, the often too tight deadlines, plans that are occasionally incomplete, work coordination, and the contract award process.

Next step? We need to come up with potential solutions that are realistic. The OIQ does not have all the answers and cannot solve all the problems alone. Nevertheless, it can play a role in connection with protecting the public. Thus, the working group will continue its work in the coming months with the goal of identifying concrete solutions.

To provide some food for thought on the public contract award process, the OIQ also recently commissioned a benchmark study on best practices in Canada and elsewhere in the world (United States, United Kingdom, France, Germany, Sweden, Switzerland and Australia). This study revealed a potential trend toward the use of methods that focus on a mixture of quality and price criteria rather than just price criteria.

If the new government wants Québec to continue to have quality infrastructures, it should keep encouraging selections based on quality and price. A bill tabled by the previous government opened the door to selections based on price alone for projects awarded by government clients (Ministère des Transports, Société québécoise des infrastructures). Fortunately, this bill was withdrawn so that the deliberations with partners can continue.

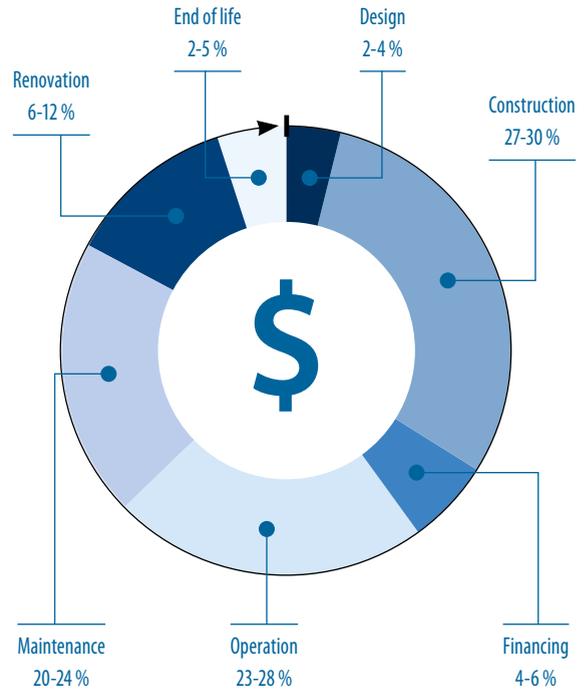
Investing in design

It is important to remember that clients that try to save money during a structure's design phase – a step which accounts for up to 4% of the costs over the entire life cycle of an infrastructure (see the chart) – may very well increase the overall cost of the structure in question.

In fact, the overall cost depends not only on the design, but also on the type of structure chosen, its construction, and its operation including its maintenance. In the design phase, it is also possible to identify optimization variables for the construction and operational phases. For that matter, according to the

International Organization for Standardization (ISO), 80% of the cost of operating, maintaining and replacing a building may be determined in the first 20% of the design process.

DESIGN COST IN RELATION TO LIFE CYCLE COSTS



Source: ISO, Ministère de l'Économie (France), CGDD, Roland Berger

There is no doubt about it: Investing in design can really pay off in the medium and long term!

Kathy Baig, Eng., FEC, MBA
President

Share your comments with us : plan@oiq.qc.ca.

AVIS DE DÉCÈS DU 28 AOÛT AU 17 OCTOBRE 2018

(période de réception des avis)

L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC OFFRE SES SINCÈRES CONDOLÉANCES AUX FAMILLES ET AUX PROCHES DES INGÉNIEURS DÉCÉDÉS SUIVANTS :

Nom	Prénom	Domicile professionnel
Gagnon	Clermont	Boucherville
Guérette	Sébastien	Repentigny
McNeil	Guy	Saint-Augustin-de-Desmaures
Roberge	Raymond	Boucherville

Pour nous informer du décès d'un membre, veuillez écrire à l'adresse suivante : sac@oiq.qc.ca

LE BIM À L'HONNEUR À LA 3^e ÉDITION BATIMATECH

Le 18 septembre dernier avait lieu la troisième édition de Batimatech, catalyseur du secteur de la construction, des technologies et du développement durable. Plus de 200 acteurs de toutes les sphères de l'industrie étaient réunis à la Société des arts technologiques pour assister aux conférences et panels animés par Matthieu Dugal d'ICI Radio-Canada Première, et pour entendre parler de l'évolution et de l'avenir technologiques de l'industrie de la construction.



Au cours de la journée, plusieurs conférenciers, experts et panélistes ont abordé des questions d'actualité, entre autres l'architecture multimédia, les défis d'intégration de la recherche et du développement de technologies pour la construction, le bâtiment intelligent, la simulation 4D et la modélisation des données de bâtiments (ou BIM, pour *Building Information Modeling*).

À l'issue des conférences, dix entrepreneurs sont venus présenter leurs innovations révolutionnant l'industrie de la construction devant un jury composé de professionnels de l'industrie et d'investisseurs.

Francis Bissonnette, président de Batimatech, s'est dit « **très heureux de constater, cette année encore, l'engouement des participants pour les enjeux qui guettent notre industrie** ». Il souhaite organiser, tout au long de l'année, une série d'activités de réseautage et de formation, en plus de la conférence annuelle Batimatech, qui reviendra de nouveau en septembre prochain. « Cela nous permettra, affirme-t-il, de bâtir des ponts plus solides et d'échanger plus régulièrement sur des sujets qui nous préoccupent tous. »



Informez-nous !

VOUS N'AVEZ PAS FOURNI À L'ORDRE UNE ADRESSE COURRIEL ?

Vous devez fournir à l'Ordre une adresse courriel, laquelle doit être établie à votre nom (art. 60 du Code des professions). Cette adresse doit être fonctionnelle et vous permettre de recevoir les communications de l'Ordre.

VOUS DÉMÉNAGEZ OU CHANGEZ D'EMPLOI ?

Vous devez aviser le secrétaire de l'Ordre de tout changement relatif à votre statut, à vos domiciles résidentiel et professionnel, aux autres lieux où vous exercez la profession et à votre adresse courriel, si nécessaire, et ce, dans les 30 jours du changement (art. 60 du Code des professions).

VOUS AVEZ ÉTÉ DÉCLARÉ COUPABLE D'UNE INFRACTION CRIMINELLE OU PÉNALE OU FAITES L'OBJET D'UNE POURSUITE CRIMINELLE ?

Vous devez informer le secrétaire de l'Ordre que vous avez été déclaré coupable, au Canada ou à l'étranger, d'une infraction criminelle ou disciplinaire ou que vous faites l'objet d'une poursuite pénale pour une infraction passible de cinq ans d'emprisonnement ou plus, et ce, dans les 10 jours où vous êtes informé de la décision ou, selon le cas, de la poursuite (art. 59.3 du Code des professions).

Accédez à votre profil pour faire des modifications au : oiq.qc.ca

Félicitations à tous les nouveaux ingénieurs en titre !

PERMIS D'INGÉNIEURS DÉLIVRÉS PAR LE COMITÉ EXÉCUTIF DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC DU 29 AOÛT 2018 AU 12 OCTOBRE 2018

Abdellaoui, Mohamed Lamine	Bourré, David	Dion Delisle, Anthony	Hogue, Simon	Lemieux, Julie	Pacheco Jordan, Walker Gonzalo	Simard, Catherine
Alfred, Cléophrène	Bouvier, Isabelle	Dompierre, David	Houde, Simon	Lemire, Alexandre	Pageau-LeBel, Sarah	Slater, Lindsay
Ali Guechi, Karim	Brassard-Bérubé, Guillaume	Drolet, Jean-Michel	Imine, Madjid	Létourneau, Nicolas	Panah, Firooz*	Slim, Nour
Alva Pino, Sergio Daniel	Brindamour-Durocher, Richard-Daniel	Drouinaud, Mical	Ivanov, Ivan	Levasseur, Marc-André	Parent, Sébastien	Smith, Jean-François
Ammerlaan, Thomas	Brousseau, Julien	Dubois, Gabriel	Jalini, Amir Ali	Levy, Grah Daniel Médard	Patoine, Léo	Soares, Hamilton
Andjelic, Stefan	Brugière, Thomas	Dubuc-Duval, Nicolas	Jean, Jean-Philippe	Louis-Jean, Martine	Pelletier, Jean-Louis	Sobela Ibingui, Fabienne
Aoun, Roger	Bujold, Claudia	Dumais-Richard, Simon	Kafrouni, Carla	Lynch, Simon	Perreault, Nicolas	Soler, Sébastien
Arya, Justin	Bujold-Desjarlais, Maxime	Durand, Julien	Kassab, Frédéric	Maillé, Martin	Pichette, Philippe	Soualy, Tarik
Aubrée, Nathan	Cadotte, Laurent	Ebacher, Philippe	Khamis, Mustapha	Mailloux, Jean-Gabriel	Plamondon-Ratté, Manuel	Spring, Jonathan Robert
Baraghis, Edward	Caouette, Jean-François	Ebrahimnejad, Latif* Emile, David	Koné, Pefoyo Mombah Roland	Makrogianoudis, Konstantin	Pourreza Katigari, Mohammadhossein	Stikov, Nikola
Barbault-St-Germain, Thierry	Cardinal, Simon	Ensbury-Beaulieu, Fanny	Koolen, Alexandre	Malo, Louis-Simon	Pronovost, Emilie	St-Martin, David
Beamonte, Raphaël	Caron Paré, Félix	Essou, Gilles René Comlan	Kosanic, Boris	Mannella, Simon	Provost, Philippe-Olivier	St-Onge, Olivier
Beauchamp, Marc André	Carr, Dustin*	Faillie, Gabriel	Labelle, David	Manzo, Roberto	Quessy Beaudoin, Mathieu	Tavera Mesias, Andrés Mauricio
Bédard, Scott	Chartier-Beaulne, Frédéric	Fan, Yingkun	Laberge-Ross, Dany	Martel, Charles-Etienne	Quispe Guillen, Dario Enrique	Teixeira do Amaral, Cleber Augusto
Bedirian, Nathalie	Chau, LenYin	Ferland, Dominic	Labonté, Pierre	Martin, Richard	Rahman, Lazina	Tétrault, Émilie
Beraud, Nicolas Xavier	Christopoulos, Adamandia	Fitzgérald, Stéphanie	Labranche, Raquel	Mc Fadden, Philipp	Rakowski, Michael	Théorêt, Pierre-Luc
Bergeron, Eric	Comeau Lamarche, Anthony	Fortin, Maxim	Laforest, Maude	Mehrtash, Mostafa	Rehel, Brendan	Topa, Andrei
Bergeron-Zaidi, Sarah	Cormier, Bertrand	Gagné, Jonathan	Lafortune, Renaud	Mollicone, Pascal	Renaud, Shayne	Trahan, Guillaume
Berlingieri, Nicholas	Côté, Jean-Bernard	Gagné, Maxime	Lahaye, Pierre-Michel	Monette, Michaël	Rerhrhaye, Fayrouz	Tremblay, Maude
Bernard-Beaudet, Gabriel	Coulombe, Mathieu	Gagnon, Hugo	Lahlou, Abdelkarim	Morin, Alexandre	Reyes Barron, Emilio Roy	Tremblay, Mélinda
Bernier, Anthony	Courtmanche, Mathieu	Garzon Nunez, Jorge*	Laitenberger, Maria	Morin, Louis-Philippe	Roy, Guillaume	Tremblay Tardif, Guillaume
Bernier, Arnaud	Couture, Kevin	Gauthier, Patrice	Laliberté, Jonathan	Mosimann, Michaël	Riahi, Ehsan	Turcotte, Cédrik
Bérubé, Kevin	Cyr, Véronique	Gauthier, William	Lamarche, Julien	Motay, Jaimilla	Richard, Philippe	Turmel, Lukas
Bezeau, Yves	Daneshvar, Poulad	Gauvin, Jean-Philippe	Lamothe, Maxime	Nadour, Tahar	Robitaille, Francis	Vachon, Maxime
Biley, Irène	Darvish, Maryam	Gélinas, Jocelyn	Landry, Vincent	Nault, Alexandre	Robitaille, Karen	Verelli, Anthony
Blais, Nicolas	Dauphin, Laura	Gil-Da Rocha, Claudia	Laplante-Brassard, Mathieu	Nderyimana, Kevin	Robitaille, Philippe	Vézina, Karelle
Blanchette, Charles	De Carufel, Charles	Giroux, David	Larivée, David	Ndikumana, Jean	Rochon, Janik	Victor, Jean-Richard
Blondeau Bouchard, Laurence	Dème, Mamadou Lamine	Godin, Steve	Larivière, Mathieu	N'Guessan, Joëlle Marie	Roireau, Philippe	Vidal, Jaime
Boily, Joël	Deschênes, Dany	Goudreau, Audrey	Larsen, Jeffrey	Nunes Mesquita, Alessandro	Rosillon Duran, Yajaira Beatriz	Villeneuve, Jérémie
Bordeleau, Maxime	Desroches, Jean-Raphaël	Goulet, James Alexandre	Laurito, Joseph*	Oligny, Laurent	Ruel, Jean-Frédéric	Waring, David
Bouchard, François	Di Ciocco, Steven	Goyette, Olivier	Lavigne Boutet, Benjamin	Omri, Karim	Semprun Alvarez, Maria Jose	Yazji, Mouna
Boucher, Simon		Grenier, Laurie	Lavoie, Frédéric	Orjuela Preciado, Oscar Hernan	Seznec, Frédéric	Youance, Suze
Bourassa, Jean-Philippe		Halley, Sylvain	Le, Lambert	Ouellet, Marie-Christine		Zamichie, Rodrigue
Bourget, Francis		Halwani, Majed	Leblanc, Nicolas	Outaleb, Abdelhamid		Zeroual, Othman
		Hapau, Georgeta	Leduc, Olivier			Zerzeri, Said
			Lefrançois, Félix			Zogheb, Thierry
			Lefrançois, Guillaume			

* Détenteur d'un permis temporaire pour un projet particulier (pour avoir de plus amples détails, communiquez avec l'Ordre à l'adresse suivante : sac@oiq.qc.ca).

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 janvier 2019, 9 h	26 novembre 2018
Trois-Rivières	Samedi 9 février 2019, 13 h	9 décembre 2018
Rouyn	Mercredi 6 mars 2019, 18 h 30	6 janvier 2019
Montréal	Samedi 23 mars 2019, 9 h	23 janvier 2019

Pour vous inscrire à l'une de ces séances, vous devez utiliser la fiche d'inscription que vous trouverez sur notre site Internet à la rubrique *Je suis – membre de l'Ordre – Juniorat*. Pour en savoir plus, vous pouvez communiquer avec la préposée à l'examen professionnel aux numéros suivants : 514 845-6141 ou 1 800 461-6141, poste 2398.

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.

AVIS DE RADIATION

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 13 septembre 2018, le Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec a prononcé la radiation du membre dont le nom apparaît ci-dessous, pour avoir fait défaut de se conformer aux obligations de la formation continue obligatoire conformément à l'article 19 du **Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs**.

Cette décision est en vigueur depuis le 16 octobre 2018.

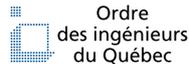
Nom	Prénom	Domicile professionnel
Thibault	Jean-Pierre	Blainville, Québec

* Lorsque le nom d'une personne est suivi d'un astérisque, cela signifie qu'elle s'est réinscrite depuis la radiation et est maintenant membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Veuillez communiquer avec le Service de l'accès à la profession (514 845-6141 ou 1 800 461-6141, poste 2398, ou par courriel : sac@oiq.qc.ca) afin de vérifier si les personnes dont le nom n'est pas suivi d'un astérisque ont régularisé leur situation depuis le 16 octobre 2018.

Montréal, ce 16 octobre 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre et directrice
des Affaires juridiques



AVIS DE RADIATION

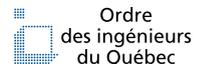
Conformément aux articles 156 et 180 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 6 septembre 2018, le Tribunal des professions a rejeté l'appel de l'intimé quant à la décision du Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec du 4 janvier 2017, qui déclarait M. Mario Crousset, dont le domicile professionnel est situé à Gaspé, province de Québec, coupable de l'infraction suivante :

« À Gaspé, entre les mois de janvier et mai 2009, dans le cadre de l'exercice de sa profession, alors qu'il était président de la firme Kwatrøe Consultant inc., [M. Mario Crousset] a eu un comportement indigne de sa profession et a manqué à ses obligations d'intégrité, en se prêtant à des procédés indignes, voire malhonnêtes ou douteux, en acceptant ou en permettant que soit payé à Martin Lapointe un montant totalisant 22 575 \$ par la firme Kwatrøe pour des services professionnels qui n'avaient pas été fournis, et en permettant que soit adressée une facture pour le même montant à la firme Roche ltée par la firme Kwatrøe pour des services professionnels qui n'avaient pas été fournis, contrevenant ainsi à l'article 3.02.08 du Code de déontologie des ingénieurs. »

Le Conseil de discipline impose donc à **M. Mario Crousset**, au regard de cette infraction, une période de radiation de vingt (20) semaines. Cette décision étant exécutoire dès la signification du jugement du Tribunal des professions, **M. Mario Crousset** est radié du tableau de l'Ordre à compter du 10 septembre 2018, et ce, jusqu'au 25 janvier 2019, inclusivement.

Montréal, ce 13 septembre 2018

Josée Le Tarte
Secrétaire du Conseil de discipline



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Pierre Arsenault, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Mascouche, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

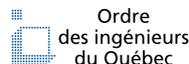
Procédés industriels de transformation

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Pierre Arsenault** (membre n° 28251) dans le domaine des procédés industriels de transformation. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Pierre Arsenault** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Sébastien Brisebois, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Notre-Dame-de-l'Île-Perrot, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

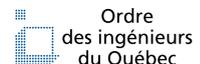
Charpentes et fondations

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Sébastien Brisebois** (membre n° 141166) dans le domaine des charpentes et fondations. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Sébastien Brisebois** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Éric Dubé, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Saint-Hyacinthe, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

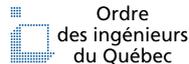
Protection incendie

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Éric Dubé** (membre n° 120256) dans le domaine de la protection incendie. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Éric Dubé** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Louis Breton, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Bromont, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

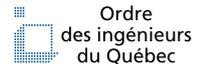
Protection incendie

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Louis Breton** (membre n° 5017193) dans le domaine de la protection incendie. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Louis Breton** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Danny Veillette, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Shawinigan, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

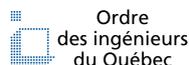
Géotechnique

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Danny Veillette** (membre n° 105503) dans le domaine de la géotechnique. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Danny Veillette** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 14 août 2018, **M. Etienne Blais, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Montréal, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

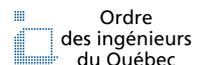
Assainissement autonome des eaux usées domestiques

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Etienne Blais** (membre n° 5020393) dans le domaine de l'assainissement autonome des eaux usées domestiques. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Etienne Blais** est en vigueur depuis le 14 août 2018.

Montréal, ce 28 août 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 13 septembre 2018, **M. Yvon Thomassin, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Québec, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

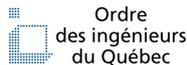
Assainissement autonome des eaux usées domestiques

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Yvon Thomassin** dans le domaine de l'assainissement autonome des eaux usées domestiques et quant aux travaux nécessitant des certificats d'autorisation selon l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Yvon Thomassin** est en vigueur depuis le 13 septembre 2018.

Montréal, ce 4 octobre 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 13 septembre 2018, **M. Yossi Elmaleh, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Côte-Saint-Luc, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

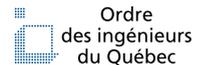
Systèmes d'alarme d'incendie

« DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Yossi Elmaleh** dans le domaine des systèmes d'alarme incendie. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants : donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ni inspecter ou surveiller des travaux. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Yossi Elmaleh** est en vigueur depuis le 13 septembre 2018.

Montréal, ce 4 octobre 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 13 septembre 2018, **M. Nicolas Rancourt, ing.** (membre no 5030644), dont le domicile professionnel est situé à Saint-Bernard-de-Lacolle, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

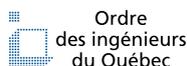
Assainissement autonome des eaux usées domestiques

« DE LIMITER, jusqu'à ce que le stage et les cours de perfectionnement aient été suivis avec succès, le droit d'exercice de l'ingénieur **Nicolas Rancourt** dans le domaine ou lié au domaine de l'assainissement autonome des eaux usées domestiques, en lui interdisant de poser quelque acte professionnel que ce soit, notamment de donner des avis, consultations, faire des mesurages, tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, ou inspecter ou surveiller des travaux dans ce domaine. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Nicolas Rancourt** est en vigueur à compter du 4 octobre 2018.

Montréal, ce 4 octobre 2018

M^e Pamela McGovern, avocate
Secrétaire de l'Ordre





Découvrez la différence FÉRIQUE!

Gestion FÉRIQUE vous offre des portefeuilles et des fonds communs de placement ayant des frais de gestion parmi les plus bas de l'industrie¹. De plus, par le biais de Services d'investissement FÉRIQUE (son placeur principal), vous avez accès à des conseils objectifs et à un accompagnement personnalisé.

Offre réservée aux ingénieurs, diplômés en génie, leurs familles et leurs entreprises².

ferique.com



1. Les ratios de frais de gestion des Fonds FÉRIQUE sont parmi les plus bas par rapport à leur univers de référence au Canada selon Fundata.

2. Consultez les conditions d'admissibilité au ferique.com/admissibilite.

FÉRIQUE est une marque enregistrée de Gestion FÉRIQUE et est utilisée sous licence par sa filiale, Services d'investissement FÉRIQUE. Gestion FÉRIQUE est un gestionnaire de fonds d'investissement et assume la gestion des Fonds FÉRIQUE. Services d'investissement FÉRIQUE est un courtier en épargne collective et un cabinet de planification financière, ainsi que le placeur principal des Fonds FÉRIQUE. Veuillez noter qu'à des fins commerciales, Services d'investissement FÉRIQUE est aussi identifié en langue anglaise sous le nom de FÉRIQUE Investment Services. Un placement dans un organisme de placement collectif peut donner lieu à des frais de courtage, des commissions de suivi, des frais de gestion et d'autres frais. Les ratios de frais de gestion varient d'une année à l'autre. Veuillez lire le prospectus avant d'effectuer un placement. Les organismes de placement collectif ne sont pas garantis, leur valeur fluctue souvent et leur rendement passé n'est pas indicatif de leur rendement futur. Les Fonds FÉRIQUE payent des frais de gestion à Gestion FÉRIQUE lui permettant d'assumer les frais de gestionnaires de portefeuille, de mise en marché et de distribution des Fonds FÉRIQUE ainsi que les frais d'administration du gestionnaire des Fonds FÉRIQUE. Chaque Fonds FÉRIQUE assume ses propres charges opérationnelles. Les Fonds FÉRIQUE sont sans commission lorsqu'un porteur de parts souscrit par l'entremise de Services d'investissement FÉRIQUE; certains frais de courtage pourraient toutefois être exigibles si la souscription se fait par l'entremise d'un courtier autre que le placeur principal.

Par Jocelyne Hébert, en collaboration avec J. A. René Bourassa, ing., conseiller senior à la surveillance de l'exercice, Josée St-Germain, technicienne à la surveillance de l'exercice, et Bernard Cyr, ing., chef de la surveillance de l'exercice et secrétaire du Comité d'inspection professionnelle



La pratique privée occasionnelle : trois points à retenir

Vous êtes ingénieur et on vous propose de petits contrats à l'extérieur de la pratique courante? Que ce soit pour dépanner de temps en temps ou pour augmenter vos revenus sur une base annuelle, la pratique privée occasionnelle doit respecter vos obligations professionnelles. Voici trois questions pour vous guider.

VOTRE PRATIQUE S'INSCRIT-ELLE DANS VOTRE DOMAINE DE COMPÉTENCE ?

La pratique privée occasionnelle peut amener un ingénieur hors de son domaine de compétence. Voilà pourquoi il est essentiel, avant d'accepter un travail occasionnel, de vous poser sérieusement la question : « Ai-je les compétences pour le faire? »

Peu importe la nature du mandat et les raisons pour lesquelles il vous est proposé – ne serait-ce que pour donner un coup de main à la belle-famille –, vous devez toujours garder en tête cet article du Code de déontologie des ingénieurs :

3.01.01. Avant d'accepter un mandat, l'ingénieur doit tenir compte des limites de ses connaissances et de ses aptitudes ainsi que des moyens dont il peut disposer pour l'exécuter.

Cet article s'applique même lorsque vous acceptez d'agir en l'absence de rémunération.

Vous avez donc la responsabilité de faire cette réflexion. Le cas échéant, vous devrez reconnaître que vous n'avez pas les connaissances suffisantes et refuser le mandat.

VOTRE PRATIQUE EST-ELLE COUVERTE PAR LE RÉGIME D'ASSURANCE RESPONSABILITÉ PROFESSIONNELLE ?

Le régime d'assurance responsabilité professionnelle de l'Ordre couvre la pratique privée occasionnelle, dans la mesure où les conditions suivantes sont remplies :

- vous rendez les services professionnels seul et à votre compte ;
- vos honoraires de pratique privée n'excèdent pas 10 000 \$ par année (c'est-à-dire du 31 mars d'une année au 31 mars de l'année suivante).

Si ces conditions ne sont pas réunies, par exemple du fait que vos honoraires annuels sont plus élevés, vous devez adhérer au régime collectif complémentaire (voir l'encadré).

VOTRE PRATIQUE EST-ELLE DÉCLARÉE DANS VOTRE PROFIL DE MEMBRE ?

Si vous exercez en pratique privée de façon occasionnelle, vous devez apporter des changements à votre profil de membre dans les 30 jours qui suivent l'acceptation de votre premier mandat occasionnel.

Ainsi, dans votre profil du Portail des membres, sous l'onglet « Lieu(x) d'exercice », vous devez :

- déclarer votre nouvel employeur, c'est-à-dire vous-même ;
- préciser qu'il s'agit d'une pratique privée occasionnelle.

Veuillez noter que les ingénieurs ayant le statut de retraité au tableau de l'Ordre ne peuvent fournir des services professionnels en génie, y compris dans le cadre de la pratique privée occasionnelle.

Sachez, par ailleurs, que l'Ordre évalue la pratique privée occasionnelle en inspection professionnelle de la même manière que la pratique privée à temps plein.

Un dernier conseil : prenez soin de revoir les trois points précédents au fur et à mesure que votre pratique privée occasionnelle change... ◀

Qu'en est-il de votre assurance responsabilité professionnelle ?

Le régime collectif d'assurance responsabilité professionnelle, souvent appelé régime collectif de base, offre une couverture de 250 000 \$ par réclamation et de 500 000 \$ par projet. Ce régime couvre tous les ingénieurs.

Toutefois, ce régime ne couvre pas votre pratique privée si vos mandats vous rapportent plus de 10 000 \$ par année ou que vous exercez pour le compte d'une société. Vous devez alors adhérer au régime collectif complémentaire d'assurance responsabilité, qui prévoit des garanties plus importantes. Pour ce faire, vous devez joindre le courtier mandaté par l'Ordre.

Pour joindre BFL Canada :

Tél. : 514 315-4529 ou (sans frais) 1 833 315-4529

Courriel : ingenieur@bflcanada.ca

The English version of this column is available at
www.oiq.qc.ca/en/media/PLANmagazine/columns/Pages/default.aspx

LE DEVIS DE PERFORMANCE

Un document d'ingénierie à ne pas négliger! (Suite)

À quelles conséquences l'ingénieur s'expose-t-il lorsqu'il produit ou utilise un devis de performance non explicite, ambigu ou incomplet, ou lorsqu'il n'informe pas correctement son client ?

Le devis de performance sert généralement de référence à l'ingénieur concepteur et aux autres parties prenantes: il présente une analyse des besoins et des conditions particulières permettant d'établir les critères de conception d'un ouvrage. Cette analyse demande notamment de faire des mesurages, des tracés, des calculs, des études et des dessins. Le devis de performance constitue donc un document d'ingénierie et doit être préparé par un ingénieur.

Cependant, avant d'accepter un pareil mandat, l'ingénieur doit s'assurer de respecter ses obligations déontologiques:

- en ayant les connaissances théoriques et pratiques suffisantes, ainsi qu'une bonne connaissance du projet même, pour produire un devis de qualité, complet et explicite;
- en informant clairement son client de la finalité spécifique du devis et de l'utilisation qui peut en être faite.

ET DANS LE CAS CONTRAIRE ?

L'ingénieur qui produit un devis de performance en contrevenant à ses obligations déontologiques commet une infraction grave, relevant de l'essence même de la profession d'ingénieur et des actes professionnels qui lui sont réservés.

Ainsi, en s'appuyant sur une preuve prépondérante, le Conseil de discipline peut reconnaître un ingénieur coupable et ordonner, notamment, une ou plusieurs des sanctions suivantes :

- une amende de 2 500 à 62 500 \$ pour chacun des chefs d'accusation ;
- la révocation du permis de pratique ;
- la limitation ou la suspension du droit d'exercer des activités professionnelles ;
- la radiation temporaire ou permanente du tableau de l'Ordre.

Le Conseil peut également, et de façon concurrente aux autres sanctions, ordonner à l'ingénieur de payer les déboursés, c'est-à-dire les frais liés à l'instruction de la cause, qui peuvent inclure les frais d'expertise.

AUTRES CONSÉQUENCES...

Le processus disciplinaire étant public, l'ingénieur reconnu coupable voit la décision du Conseil de discipline publiée sur le site Web de l'Ordre et les sites de documentation juridiques. Un avis de jugement peut également paraître dans un journal distribué dans le secteur où l'ingénieur exerce ou exerçait la profession.

Il faut encore souligner qu'un devis de performance bâclé expose l'ingénieur non seulement à des conséquences disciplinaires, mais aussi à des poursuites en responsabilité civile professionnelle.

LA PLUS GRANDE ATTENTION !

Souvenez-vous que la préparation d'un devis de performance est un acte d'ingénierie à part entière. Nous vous invitons à faire preuve de la plus grande diligence et à vous assurer de produire des devis de performance complets et explicites, basés sur une connaissance suffisante :

- du domaine concerné, sur les plans théorique et pratique ;
- de l'ouvrage à réaliser ;
- des éléments spécifiques du mandat. ◀



DES TEXTES À LIRE...

Pour les devis de performance touchant la sécurité incendie, nous vous recommandons le document *Lignes directrices concernant la préparation de devis de performance pour les systèmes de gicleurs automatiques*. Cet outil vous aidera à préparer des devis de performance dans le respect des règles de la pratique et de vos obligations professionnelles. Il vous guidera aussi quant à vos besoins de formation. Enfin, il peut servir de référence à vos clients pour établir leurs attentes et bien mesurer l'ampleur de votre travail.

... ET À RELIRE !

Nous vous invitons également à relire votre code de déontologie, particulièrement les dispositions suivantes :

2.01. Dans tous les aspects de son travail, l'ingénieur doit respecter ses obligations envers l'homme et tenir compte des conséquences de l'exécution de ses travaux sur l'environnement et sur la vie, la santé et la propriété de toute personne.

2.04. L'ingénieur ne doit exprimer son avis sur des questions ayant trait à l'ingénierie, que si cet avis est basé sur des connaissances suffisantes et sur d'honnêtes convictions.

3.01.01. Avant d'accepter un mandat, l'ingénieur doit tenir compte des limites de ses connaissances et de ses aptitudes ainsi que des moyens dont il peut disposer pour l'exécuter.

3.02.04. L'ingénieur doit s'abstenir d'exprimer des avis ou de donner des conseils contradictoires ou incomplets et de présenter ou utiliser des plans, devis et autres documents qu'il sait ambigus ou qui ne sont pas suffisamment explicites.

3.03.02. L'ingénieur doit, en plus des avis et des conseils, fournir à son client les explications nécessaires à la compréhension et à l'appréciation des services qu'il lui rend.



Roland Charneux, ing. Portrait en quatre esquisses

Depuis plus de 40 ans, Roland Charneux se voue à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et à la transmission du savoir. Actuellement directeur du Service éconergie chez Pageau Morel, cet ingénieur précurseur, à la passion intacte, a remporté le Grand Prix d'excellence 2018 de l'Ordre des ingénieurs du Québec.



Roland Charneux a appris qu'il recevait le Grand Prix d'excellence de l'Ordre alors qu'il s'apprêtait à partir pour l'Expo-Sciences autochtone Québec, à laquelle il participait comme juge bénévole. « J'ai reçu cette nouvelle avec beaucoup d'émotion. Je suis très reconnaissant à mes pairs pour cet honneur. Bien que j'aie toujours fait mon travail en équipe, ce prix me touche particulièrement parce qu'il souligne ma contribution personnelle au génie québécois. »

ENCORE TANT À FAIRE !

L'ingénieur ajoute humblement : « Petit, je n'aurais jamais pensé faire une carrière à ce point intéressante. Je suis surpris et fier, comme je suis aussi toujours fasciné et pas du tout blasé : il y a tellement à faire ! »

Or, Roland Charneux a déjà beaucoup accompli.

En 41 ans de carrière en génie mécanique, il a toujours promu activement l'efficacité énergétique des bâtiments.

Résultat : à ce jour, il a collaboré à plus de 30 projets certifiés LEED.

Cherchant à faire progresser les standards et les façons de faire dans le domaine des systèmes électromécaniques, l'ingénieur s'est aussi impliqué de plusieurs façons dans l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). Il a, entre autres, participé à deux comités techniques sur les laboratoires de recherche, les salles blanches et le confinement. Il est d'ailleurs le coauteur du *Laboratory Design Guide* et l'un des réviseurs techniques du *Design Guide for Cleanrooms*, publiés respectivement en 2015 et 2017 par l'ASHRAE.

Père et grand-père, Roland Charneux considère l'avenir avec confiance. « Nous vivons une période de changement et d'ouverture en ce qui a trait à l'environnement. Je vais donc continuer à m'impliquer dans les sociétés techniques et à enseigner à Polytechnique Montréal et à l'Université Concordia. »

Puis il conclut, sur une note personnelle : « Je veux aussi construire une petite résidence secondaire à consommation énergétique nette nulle et zéro carbone... »



LAURÉAT DE 25 PRIX POUR SON AVANT-GARDISME

Jeune homme, Roland Charneux a été marqué par l'important choc pétrolier du début des années 1970 et ses répercussions. Mais le génie mécanique lui a offert la possibilité de diminuer la consommation d'énergie des bâtiments.

Bureaux de Mountain Equipment Co-op à Vancouver

Devenu ingénieur, Roland Charneux est resté constamment à l'affût des innovations technologiques contribuant à l'efficacité énergétique et, au fil des décennies, il a dirigé de nombreux dossiers pour des immeubles verts. Ses conceptions avant-gardistes et de grande qualité lui ont valu 25 prix, notamment 9 prix internationaux ASHRAE Technology Awards et 7 prix Énergie, de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie.

Nous lui avons demandé de présenter deux de ses réalisations phares

«Le magasin de Mountain Equipment Co-op au Marché central, en 2002, a été réalisé en conception intégrée grâce à la volonté du client de bâtir un immeuble optimal. Nous étions tous assis à la même table avant même qu'une seule ligne soit tracée. Tout le monde a pu exposer sa vision, ses idées, et le projet s'est développé en fonction du but fixé. Ce projet novateur a ouvert la voie à la construction de nombreux autres bâtiments respectant les principes du développement durable au Québec.»

«Le pavillon Anne-Marie-Edward du Collège John-Abbott, terminé en 2012 et aussi réalisé

en conception intégrée, a donné un résultat fort intéressant, avec un milieu de vie supérieur. Les gens y sont bien, les lieux répondent à leurs besoins, les espaces sont lumineux, agréables et pensés pour les étudiants, afin de favoriser leur réussite scolaire.»

CONSTRUIRE POUR 100 ANS – LE SENS DE L'ENGAGEMENT

Pour Roland Charneux, l'environnement représente une cause incontournable qui interpelle tous les métiers et professions de la construction. «De nos jours, il est possible de construire un bâtiment à consommation énergétique nette zéro, ayant peu d'impact environnemental, assure-t-il. On prévoit même la déconstruction du bâtiment en fin de vie ou sa réutilisation au cours de sa vie. Il reste encore à développer une pensée à long terme afin que le bâtiment soit là pour au moins 100 ans.»

*Roland Charneux
ne craint ni les croisades
ni les engagements
à long terme.*

RÉALISATIONS PRIMÉES AUXQUELLES A COLLABORÉ ROLAND CHARNEUX

Montréal

1993 : Biodôme de Montréal – Systèmes de ventilation et de climatisation

2001 : Pavillon Président-Kennedy de l'Université du Québec à Montréal

2002 : Succursale de Mountain Equipment Co-op

2005 : Complexe des sciences Richard-J.-Renaud de l'Université Concordia

2006 : Pavillons Lassonde de Polytechnique Montréal

2010 : Complexe Desjardins – Amélioration énergétique

2010 : Maison Abondance Le Soleil

2011 : 1801 McGill College

2016 : Pavillon Anne-Marie-Edward du Collège John-Abbott

Longueuil

2012 : Succursale de Mountain Equipment Co-op

Vancouver

2018 : Siège social de Mountain Equipment Co-op

Depuis ses débuts en ingénierie, il ne se contente pas de s'alimenter en informations sur les développements en mécanique du bâtiment : il transmet son savoir à qui veut l'écouter !

Aux clients : Roland Charneux leur présente des solutions écologiques. « Je parle sans imposer. Le client est souvent très attentif, mais le choix final lui revient. »

À ses collègues : En plus d'être la référence technique chez Pageau Morel, Roland Charneux amène ses collègues à réfléchir aux mesures pouvant être utilisées, lorsqu'on conçoit un bâtiment, pour lutter contre les changements climatiques et la surutilisation des ressources. Il a aussi convaincu ses compagnons de travail des avantages de la conception intégrée.

À ses confrères : Sa grande réputation le précède et attire de nombreux ingénieurs et

autres professionnels. Au cours des dernières années, quelque 5 000 personnes ont assisté aux 90 conférences et allocutions qu'il a données sur les bâtiments durables et l'efficacité énergétique, au Québec, en Ontario et aux États-Unis.

À la relève : Très apprécié de ses étudiants, Roland Charneux a été nommé meilleur chargé de cours en génie mécanique aux Mérites de Polytechnique Montréal 2017. Au travail, il parraine plusieurs jeunes diplômés dans leur première année de pratique. Enfin, il participe en tant que juge à l'Expo-Sciences autochtone, de l'Association québécoise autochtone en science et en ingénierie, afin de promouvoir le génie auprès des jeunes Autochtones. « J'aime être en contact avec les jeunes, ils me dynamisent et me confirment que le futur va être mieux que le passé, affirme-t-il. J'ai une confiance sans limites dans la nouvelle génération. » ◀



*Ronald Charneux, ing., avec
Kathy Baig, ing., FIC, MBA,
présidente de l'Ordre, lors de la remise
du Grand Prix d'excellence 2018*

Coup d'œil sur 41 ans de carrière... en bref !

Roland Charneux, ing., M. Ing., PA LEED BD+C, ASHRAE Fellow & HFDP

Chez Pageau Morel

- Directeur Éconergie depuis 2017
- Président du conseil, de 2014 à 2017
- Vice-président exécutif, de 1999 à 2017
- Vice-président Exploitation mécanique, de 1996 à 2008
- Administrateur, de 1994 à 2017
- Associé principal, de 1988 à 2017
- Chargé de projet, depuis 1985
- Ingénieur de projets, de 1976 à 1982

Et aussi

- Consultant en efficacité énergétique, de 1982 à 1985
- Nommé ASHRAE Fellow en 2005

BIENVENUE À L'ÉCOLE DE GÉNIE ET D'INFORMATIQUE GINA-CODY



L'EXCEPTIONNELLE FACULTÉ DE GÉNIE ET D'INFORMATIQUE DE L'UNIVERSITÉ CONCORDIA SE DISTINGUE ENCORE DAVANTAGE!

Grâce à un don exemplaire de 15 millions de dollars à la **CAMPAGNE POUR CONCORDIA : PLACE À LA NOUVELLE GÉNÉRATION**, l'ingénieure et chef d'entreprise canadienne **GINA CODY** assure à la nouvelle génération d'étudiantes et étudiants une offre de bourses améliorée, des installations de pointe et un soutien à la recherche.

Les ingénieurs et informaticiens de l'École Gina-Cody se consacrent à des travaux qui jettent des ponts entre les disciplines et ciblent les plus grands enjeux de notre époque.

L'École Gina-Cody offre un apprentissage expérientiel et des installations de pointe en :

- Génie aérospatial
- Génie du bâtiment
- Génie électrique
- Génie industriel
- Génie chimique et des matériaux
- Génie informatique
- Génie mécanique
- Génie civil
- Génie logiciel
- Génie des systèmes qualité
- Sécurité des systèmes d'information
- Informatique



[CONCORDIA.CA/PREMIERE](https://www.concordia.ca/premiere)



ÉCOLE DE GÉNIE ET
D'INFORMATIQUE
GINA-CODY

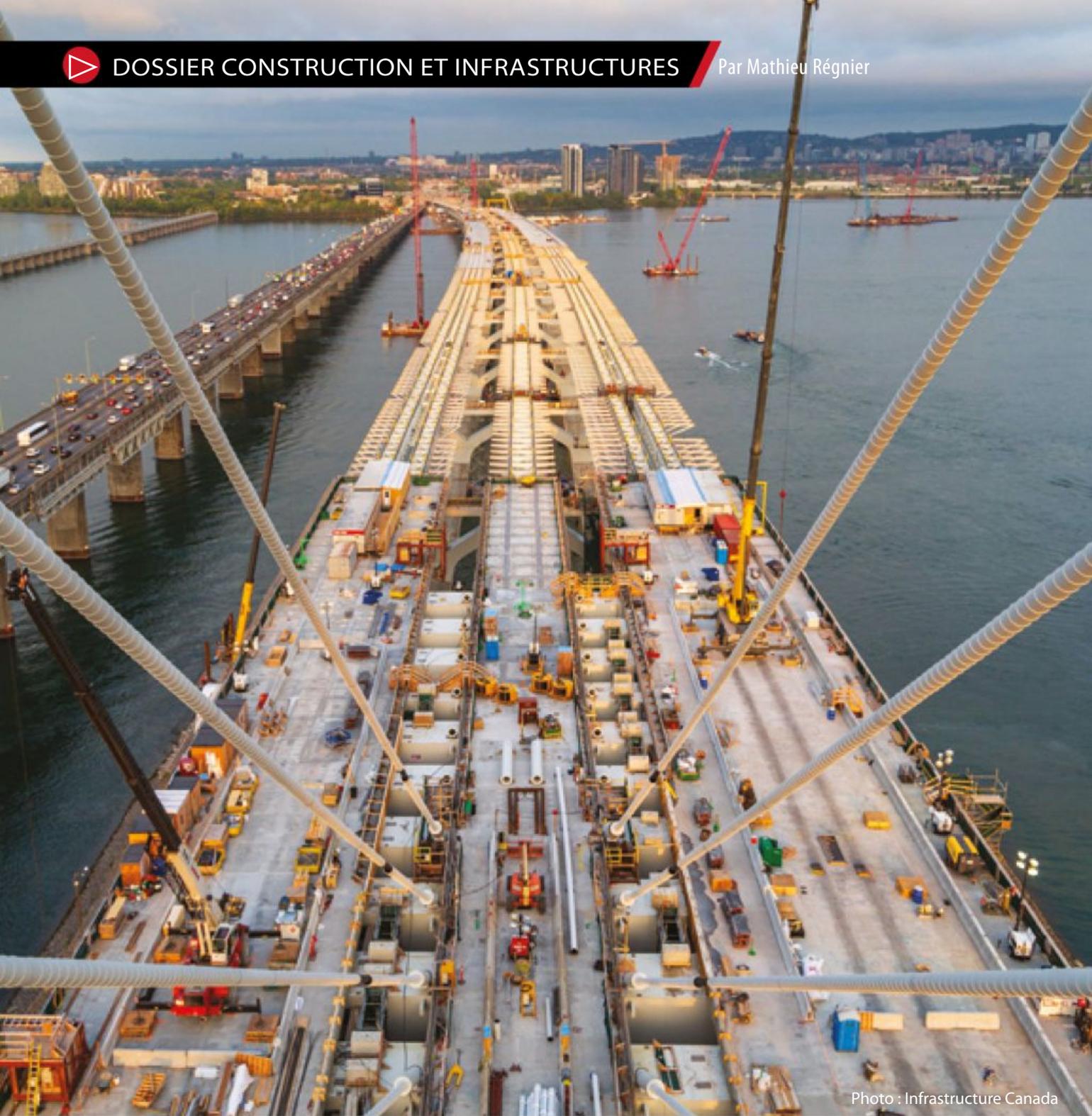


Photo : Infrastructure Canada

Mieux penser les infrastructures de demain

Les défis qui ont entouré la construction du nouveau pont Champlain sont multiples et les leçons que l'on en tirera devraient permettre de mieux planifier les grands chantiers de la seconde moitié du XXI^e siècle.



Roger Légaré, président du Conseil des infrastructures

Alors que le 10^e Grand Forum du Conseil des infrastructures vient de se terminer, son président, Roger Légaré, explique que « les futurs grands chantiers d'infrastructure devront être pensés en allant bien plus loin que le respect des processus usuels ou des principes établis ». Au fil des ans, le Conseil est devenu une cellule de réflexion prisée en ce qui concerne les enjeux de réalisation des grands projets d'infrastructure. Les entreprises membres du Conseil participeraient d'ailleurs à 93 % des projets de plus d'un milliard de dollars réalisés au Canada.

GRANDS PROJETS EN VUE

Nos infrastructures vieillissent sérieusement et les priorités politiques changent, notamment en raison de la crise climatique. Roger Légaré considère que « chaque grand projet devra conjuguer avec les nouvelles réalités environnementales, tout en ayant des impacts sociaux positifs ». Les projets d'envergure répondront aux besoins sociaux de demain, rappelle le président et chef de la direction du Conseil.

Le sujet qui occupait une bonne partie du Forum cette année était le transport. Cependant, il a également été question du train à grande fréquence entre centres urbains, des projets de transport collectif dans les villes ou encore des infrastructures routières, dont l'un des exemples les plus visibles est le nouveau pont Champlain. François-Philippe Champagne, ministre de l'Infrastructure et des Collectivités, et responsable du projet de corridor du nouveau pont Champlain a aussi participé au Grand forum. Il a

parlé de « l'importance du nouveau pont Champlain comme exemple de l'impact des infrastructures sur l'économie et le commerce. Ce chantier a déjà créé des milliers d'emplois dans la grande région de Montréal », a-t-il rappelé.

Pour le ministre, une fois ouvert à la circulation, le nouveau pont « contribuera à la croissance économique en améliorant la mobilité dans la région et dans tout le pays. Il garantira un accès continu et efficace à ce corridor essentiel aux échanges commerciaux internationaux générant plus de 20 milliards de dollars par année. Ce sera aussi une importante voie d'accès sans péage pour des milliers d'automobilistes et d'utilisateurs du transport en commun qui circulent chaque jour entre la Rive-Sud et Montréal ».

« NE PAS TRAVAILLER EN VASE CLOS »

Roger Légaré estime que « les meilleurs projets sont ceux où les partenaires sont multiples, ceux qui s'adaptent sans suivre une recette » et, selon lui, le cas du pont Champlain est exemplaire à cet égard. Mieux penser les infrastructures, c'est aussi songer à leur entretien, fait-il valoir et, encore ici, le cas du pont montréalais lui vient en tête. En avril 2015, le gouvernement du Canada a sélectionné le consortium SSL pour la conception, la construction, le financement du nouveau pont Champlain, ainsi que pour l'entretien de celui-ci durant trente ans. Roger Légaré affirme que « les projets qui comprennent une maintenance graduelle à même les appels d'offres sont en bien meilleur état après quelques années d'utilisation ».

DES DÉFIS, DES PROFESSIONNELS

La planification et l'exécution des infrastructures publiques sont des responsabilités hautement stratégiques, pour Infrastructure Canada. La philosophie de travail pour SSL n'en est pas moins centrée sur des



considérations très pratiques : santé et sécurité avant tout ! Comment trouver l'équilibre entre le respect du cahier des charges et la santé de chaque travailleur ? Parions que beaucoup repose sur les épaules des 300 professionnels du bureau de projet, des 200 ingénieurs et du personnel de soutien. « Pour y arriver, signale Annie-Claire Fournier, SSL peut compter sur le professionnalisme de 1 600 travailleurs. »

NOUVEAU PONT, NOUVELLES PROUESSES

Technologiquement parlant, l'installation des semelles maritimes – les fondations du pont au fond du fleuve – devrait certainement être en lice pour la palme de l'ingenium. Aussi en compétition, l'installation des voussoirs de la travée principale. Il s'agit des tranches de pont installées cette année. Chacun mesurait 60 m de large sur 12,5 m de long et pesait 850 tm.

Pharaonique ? D'accord, mais l'un des principaux défis du projet demeure son très court échéancier de réalisation. C'est en mai 2015 que les travaux ont commencé et ils se termineront au plus tard en juin 2019. C'était sans compter qu'environ 50 millions de véhicules traversent le fleuve à cet endroit chaque année. Puis, autre aspect impossible à chiffrer, précisons que, pour les Montréalais, ce pont est devenu un symbole identitaire. Pour SSL, le projet représente non seulement des défis techniques, mais aussi un symbole de respect de valeurs sociales et environnementales et, ne serait-ce que pour ces raisons, « il est certain qu'il y aura beaucoup à apprendre du projet quand viendra le temps de prévoir de futures infrastructures publiques », estime Dan Genest, directeur de la construction chez SSL.

PLUS DE PONTS... ENTRE DISCIPLINES

Roger Légaré le souligne, « les prouesses de l'avenir devraient prendre des formes inattendues ». Nul doute que l'évolution des

technologies continuera de nous surprendre, mais comme l'adaptation aux changements climatiques et la diminution de l'empreinte carbone deviendront des objectifs impératifs, il faudra réfléchir à une gamme d'innovations auxquelles nous ne pensons probablement pas encore.

« Ceux qui exécutent de grands projets, mentionne Roger Légaré, doivent déjà modifier les façons de faire pour concevoir des infrastructures plus résilientes qui résistent aux aléas météorologiques. » Les désordres météo sont de plus en plus fréquents, de plus en plus violents. Roger Légaré évoque les ouragans de l'automne et la fragilité des vieilles infrastructures face à ceux-ci. Il suggère par exemple que l'utilisation systématique du béton pourrait être remise en question. En matière de transport routier, on réalise de plus en plus l'importance de zones de drainage naturel et on explore la pertinence d'innovations comme les pavés filtrants.

Penser les infrastructures de demain devra s'entreprendre de manière pluridisciplinaire et en cohérence avec les grands objectifs sociaux. « Il s'agira de continuer à bâtir des ponts entre disciplines, souligne le président et chef de la direction du Conseil des infrastructures ; et c'est tant mieux, car on développe une expertise certaine en la matière. » ◀

Le projet de corridor du nouveau pont Champlain a reçu la reconnaissance environnementale platine ENVISION™ par le *Institute for Sustainable Infrastructure*.

Cette reconnaissance est remise aux projets d'infrastructures qui atteignent d'importants standards en matière de développement durable et de performance environnementale.



LE LEADER
UNIVERSITAIRE
EN **FORMATION**
CONTINUE

INSCRIVEZ-VOUS

ETSFORMATION.CA

Montréal, Québec, Brossard (Dix-30),
Abitibi et en entreprise

31
MARS
2019

DATE DE FIN
DE LA PÉRIODE DE
RÉFÉRENCE POUR LA
FORMATION CONTINUE
OBLIGATOIRE
DES INGÉNIEURS

TENDANCES — EXCELLENCE — RÉSEAUTAGE



À DÉCOUVRIR DANS LA PROCHAINE ÉDITION DE **PLAN**

Formation continue

À quelques mois de la fin de la 4^e période de référence sur la formation continue obligatoire, *PLAN* vous fera découvrir les **formations en ligne** de l'Ordre ainsi que des projets stimulants de **transfert de connaissances**.

Tout cela et bien plus encore à lire dans votre prochain *PLAN*.



YVES LETENDRE
CONSULTANT EN IMMIGRATION | RECRUTEMENT INTERNATIONAL

VISA DE TRAVAIL
ÉTATS-UNIS | CANADA | INTERNATIONAL

Montréal
Québec
Estrie

Yves Letendre, M.Sc.

1 877 686.5194 | consultantimmigration.ca | info@consultantimmigration.ca





BIM

Partage des données et travail collaboratif

La modélisation des données de bâtiments (BIM) n'est pas seulement une tendance, c'est un virage à prendre. Plus qu'un outil de dessin ou de conception, c'est un processus qui facilite la collaboration des équipes de travail pour la planification et l'exécution d'un projet de construction.

Au lieu de fragmenter la conception, la construction, l'entretien et la fin de vie d'une infrastructure, la modélisation des données d'un bâtiment, ou BIM selon l'acronyme anglais, propose de centraliser toute l'information sur une base de données que se partagent les partenaires du projet. On y trouve, certes, des modélisations 3D de l'architecture et de la structure, mais aussi des

données non géométriques comme les caractéristiques physiques, le coût des matériaux, des renseignements sur les performances du bâtiment ou des indications temporelles. De ces données peuvent être déduits des simulations énergétiques, des coûts, des échéanciers tant pour la construction que pour la gestion de l'actif une fois construit.



*Lieu Dao, intégratrice
BIM/VDC sénior
chez Pomerleau*

« Le BIM est une excellente source d'information pour les concepteurs, le directeur des travaux ou le gérant construction, pour toute l'équipe de projet afin de planifier et exécuter la construction », indique Lieu Dao, intégratrice BIM/VDC sénior chez Pomerleau. « Le principe de base, c'est qu'on ne gère plus des documents, on gère de l'information », résume Daniel Forgues, professeur titulaire

de la Chaire de recherche industrielle sur l'intégration des technologies numériques en construction à l'École de technologie supérieure (ÉTS).

Mieux, l'information n'est pas statique, mais dynamique. « Si on insère un objet "porte" dans un objet "mur", ce dernier va se modifier automatiquement en fonction des caractéristiques de l'objet "porte" », explique-t-il. Surtout, le partage des données crée une synergie entre les différentes disciplines.

La modélisation des données de bâtiments ouvre le principe collaboratif entre les concepteurs, les ingénieurs, les gestionnaires et les autres intervenants qui participent au projet.

« Le BIM apporte une meilleure compréhension de toutes les parties prenantes et maximise la collaboration », ajoute Geneviève Crête, chargée de projet BIM et responsable des solutions de gestion chez CIMA+.

Cette collaboration imprime une transformation radicale du développement des projets, estime Daniel Forgues. « Dans une firme d'ingénierie, des groupes – s'occupant de la mécanique, de l'électricité, de la plomberie – peuvent travailler indépendamment les uns des autres, sans lien étroit entre eux. Avec le BIM, il faut qu'ils travaillent sur la même plateforme. » Le partage de l'information en temps réel permet d'optimiser

le passage des divers conduits d'électricité, de plomberie, de ventilation avec la structure du bâtiment. En impliquant l'équipe de construction tôt dans le projet pour profiter de son expertise de constructibilité et de logistique du chantier, on évite aussi d'avoir à prendre des décisions hâtives sur le chantier en cas de situation imprévue et problématique. « Le BIM et les technologies de l'information, c'est stratégique. Ça donne un avantage compétitif », soutient Daniel Forgues.



*Daniel Forgues, professeur titulaire
de la Chaire de recherche industrielle sur l'intégration
des technologies numériques en construction à l'ÉTS*

LES INGÉNIEURS ET LA MODÉLISATION DES DONNÉES DE BÂTIMENTS

Selon un sondage réalisé en 2015 au sein de l'industrie de la construction au Québec par le Groupe de recherche en intégration et développement durable en milieu bâti (GRIDD) de l'ÉTS, le taux d'adoption du BIM est de 31 %.

Les ingénieurs l'ont adopté dans une proportion de 62 % ; c'est plus que les architectes (41 %), les entrepreneurs (35 %) et les donneurs d'ouvrage (19 %).

En outre, les grandes firmes d'ingénierie sont plus avancées que les petites, rapporte Érik A. Poirier, vice-président du Groupe BIM du Québec.

L'adoption ne se fait pas non plus au même rythme au sein de toutes les disciplines du génie. « Les ingénieurs en structure ne se posent plus la question, ils modélisent depuis des années », poursuit Érik A. Poirier. « C'est une deuxième nature, ils sont habitués à travailler avec des outils de conception 3D », confirme Geneviève Crête. « Le changement est plus radical pour le génie mécanique et électrique, mentionne Érik A. Poirier. On passe de représentations filaires à des conduites en 3D. » La difficulté vient aussi du séquençage des travaux, signale Geneviève Crête. Traditionnellement, les ingénieurs en mécanique commencent par indiquer le passage des conduits et précisent plus tard les dimensions, sans nécessairement modéliser le positionnement des conduits et des équipements, ni s'assurer de la coordination spatiale avec les autres composantes du bâtiment. « Quand le plombier arrive sur le chantier, il va trouver une façon d'installer ses tuyaux », décrit Geneviève Crête. Mais s'il y a un regroupement de conduits qui passent au même endroit, il faudra trouver une solution qui risque d'avoir des conséquences sur d'autres intervenants du projet. D'où l'avantage de modéliser l'ensemble en amont pour anticiper les problèmes et prendre le temps de déterminer la solution optimale.

Les ingénieurs en mécanique, en électricité ou en plomberie qui adoptent la modélisation des données doivent appliquer ce processus tôt dans le projet au bénéfice de la conception et de la construction, sans toutefois en récolter eux-mêmes les fruits, souligne Érik A. Poirier.

LE RISQUE DE RATER LE VIRAGE

Selon Daniel Forgues et Érik A. Poirier, les firmes d'ingénierie qui tardent à passer au BIM risquent de se faire doubler par les entrepreneurs qui perçoivent mieux les enjeux et les avantages de maîtriser cette technologie. « On remarque une tendance dans les firmes d'ingénierie : elles transfèrent le travail de conception à l'entrepreneur spécialisé », indique Daniel Forgues. « On voit des sous-traitants qui ont des ingénieurs à l'interne capables de détailler un système de ventilation ou de protection incendie, observe pour sa part Érik A. Poirier. Dans les projets de conception-construction clés en main, la tendance est que les entrepreneurs généraux deviennent des maîtres d'œuvre, desquels relèvent les architectes et les ingénieurs au même titre que les sous-traitants. »



Érik A. Poirier, vice-président
du Groupe BIM du Québec

UNE FORMATION LACUNAIRE

Il faut dire que, à l'exception du programme court en modélisation des données du bâtiment donné à l'ÉTS, la formation que reçoivent les ingénieurs fait encore l'impasse sur le BIM. « On considère que le BIM est un outil de dessin technique ; donc, on l'enseigne dans les cégeps, alors que c'est un processus de conception », déplore Daniel Forgues.

*Les ingénieurs formés au BIM
sont trop peu nombreux
pour répondre aux besoins du
marché, estime-t-il en accord
avec Geneviève Crête.*

Le Groupe BIM du Québec, qui se présente comme une communauté de praticiens pour faire avancer le BIM au Québec, est une porte d'entrée pour les ingénieurs qui voudraient s'initier à la modélisation des données de bâtiments ou renforcer leurs compétences dans ce domaine et s'ouvrir aux autres technologies numériques à l'œuvre dans la construction. Car comme le disent Daniel Forgues et Érik A. Poirier, le BIM, c'est la clé de voûte du virage numérique, qui englobe le suivi de chantier par drone, la traçabilité des matériaux par puces d'identification par radiofréquence (RFID), l'impression 3D... ◀



L'exemple de l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau de Montréal

Les travaux réalisés à l'aéroport Montréal-Trudeau illustrent bien tout le potentiel du BIM pour la coordination des opérations sur le chantier.

De 2013 à 2015, Pomerleau a agi comme gérant de projet pour l'agrandissement de la jetée internationale. Des professionnels engagés par Aéroports de Montréal avaient réalisé la conception et transmis leurs maquettes 3D à Pomerleau. La firme pouvait alors vérifier l'ajustement spatial de toute l'électromécanique, c'est-à-dire la ventilation, la plomberie, l'électricité, les nombreux éclairages, le système de gicleurs, la fibre optique, les haut-parleurs... « Si on s'implique en amont, on peut vérifier la constructibilité du projet et régler d'éventuelles inconsistances et interférences », insiste Lieu Dao. En ajoutant les données temporelles, la modélisation permet ensuite de planifier et d'optimiser le travail des équipes sur le chantier.

Plus récemment, Pomerleau a géré des chantiers de réaménagement dans des secteurs en activité de l'aéroport.

Les travaux devaient être réalisés sans interruption d'activités aéroportuaires, de la circulation des passagers comme de celle du personnel de l'aéroport.

Il fallait donc intégrer dans le modèle général du chantier les données relatives aux activités de l'aéroport. Mais il fallait aussi prévoir des installations temporaires déplacées au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et inclure au modèle les installations temporaires avec leurs propres systèmes mécaniques et leurs séquences de déplacement. Pour complexifier le tout, Pomerleau n'était pas le seul entrepreneur sur les lieux ; d'autres travaux d'amélioration se déroulaient sur la jetée des vols intérieurs et dans la salle des bagages. Il fallait ainsi ajouter le calendrier de ces autres travaux au modèle.

La modélisation des données de bâtiments peut sembler ardue à apprivoiser, mais gérer des projets complexes sans le BIM ne l'est-il pas davantage ?

Le BIM chez Pomerleau

Pomerleau a pris le virage BIM dès 2012 en décidant de former à ce système d'analyse une équipe de professionnels qualifiés en architecture et en ingénierie. Aujourd'hui, cette équipe comprend une trentaine de personnes; en plus, «la culture du BIM est enseignée à la grandeur de l'entreprise», indique Lieu Dao, intégratrice BIM/VDC sénior chez Pomerleau.

Certifiée CanBIM

L'entreprise a d'ailleurs reçu la certification CanBIM de niveau 1, qui témoigne d'une intégration du BIM en son sein, tant du côté des estimateurs et coordonnateurs électromécaniques que de celui des gérants de projets. Depuis, Pomerleau multiplie les projets réalisés en BIM et, nécessairement, les entreprises partenaires doivent aussi mettre en œuvre le processus de modélisation des données du bâtiment. «Pour plusieurs projets en gérance de construction, la coordination employant les processus BIM est incluse dans les appels d'offres», ajoute Lieu Dao. Les entrepreneurs spécialisés qui soumissionnent sont conscients qu'ils doivent utiliser le BIM.»

Le projet évolue sur une plateforme commune où tous les partenaires peuvent téléverser leur modèle respectif. «Tout le monde voit la même chose en même temps. Il n'y a pas de différence d'interprétation», souligne Lieu Dao. En complément du BIM, Pomerleau utilise la réalité virtuelle et la réalité augmentée pour visualiser un bâtiment ou un pont, et la photogrammétrie par drone pour vérifier la cohérence entre l'avancement des travaux et la maquette 3D.



Ordre
des ingénieurs
du Québec

UN NOUVEAU RÈGLEMENT

Encadrant le programme d'accès à la profession est prévu entrer en vigueur le 1^{er} avril 2019. Ce changement modifierait les statuts d'ingénieur junior et d'ingénieur stagiaire.



L'Ordre invite ses ingénieurs juniors et stagiaires à des rencontres d'information.

Montréal

20 novembre, de 18 h à 20 h

Inscription avant
le 19 novembre 2018

bit.ly/PAPMtl

Québec

21 novembre, de 18 h à 20 h

Inscription avant
le 20 novembre 2018

bit.ly/PAPQc

Une webdiffusion sera disponible sur le site web de l'Ordre (oiq.qc.ca) le 20 novembre 2018 de 18 h à 20 h

Pour obtenir plus d'information, consultez : pap.oiq.qc.ca

Rédigé en collaboration avec l'Office des professions du Québec, le projet est présentement en consultation jusqu'au 15 décembre prochain. Toute personne ayant des commentaires à formuler est priée de les transmettre à l'Office des professions du Québec à l'adresse suivante :

800, place D'Youville, 10^e étage, Québec (Québec) G1R 5Z3



Grappe industrielle en construction : bientôt une réalité!

Le Québec vit, cet automne, un chantier tout à fait inédit. Sans échafaudages ni détours routiers, les travaux font plutôt appel à la réflexion et aux échanges. Pour une première fois, les divers intervenants du domaine de la construction se rassemblent dans le but de préparer le lancement, dès l'hiver 2019, d'une grappe destinée à leur secteur.

DES ENJEUX DE TAILLE, UNE INDUSTRIE À PART ENTIÈRE

Malgré sa notoriété et son ampleur, la construction au Québec fait face à de nombreux défis de taille : virage numérique, retards de productivité, industrialisation de processus, formation continue de la main-d'œuvre, diversification des marchés, concurrence internationale, disponibilité des ressources...

En 2016, plusieurs membres du Conseil du patronat du Québec (CPQ) représentant le milieu de la construction se sont assis ensemble pour discuter de la situation,

et le CPQ s'est ensuite fait leur porte-parole auprès du gouvernement, dans un contexte politique alors peu réceptif aux demandes de ces partenaires.

« Le domaine de la construction est le quatrième secteur en importance par son PIB et son nombre d'emplois, explique Benjamin Laplatte, vice-président aux communications et affaires publiques du CPQ. Il s'agit aussi d'un écosystème très vaste, composé de plusieurs filières. »

Il ajoute : « Pendant les deux dernières années, nous avons établi un dialogue avec le gouvernement pour faire





reconnaître la construction comme une filière industrielle à part entière ; celle-ci mérite que l'on s'y intéresse et que l'on appuie son développement. Le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI) a entendu notre message et celui de nos partenaires. »

UNE NOUVELLE CULTURE DE COLLABORATION

Le MESI soutient activement la démarche de création d'une grappe. À cet effet, il a notamment créé la Direction de la construction et de l'analyse sectorielle, responsable du développement de l'industrie de la construction.

Une somme de 1,4 million de dollars sur cinq ans est aussi prévue pour la création et le financement de la future grappe.

« Cette démarche suscite beaucoup d'intérêt. Nous souhaitons que toutes les parties prenantes, dont font partie les ingénieurs, contribuent à trouver des solutions innovantes, estime Mélanie Pomerleau*, directrice de la construction et de l'analyse sectorielle au MESI. Étant donné l'ampleur des défis, nous sommes appelés à travailler ensemble, et, à cet égard, une nouvelle culture est en train de se développer. »

La volonté de mettre les efforts en commun produit déjà ses fruits. Les principaux représentants des différents secteurs de l'industrie ont mis sur pied une table des partenaires afin de préparer les chantiers de réflexion de cet automne.

LE GÉNIE-CONSEIL AUSSI À LA TABLE



André Rainville, ing.,
Président-directeur général
de l'AFG

L'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) intervient depuis 2016 dans ce dossier et figure parmi les membres de la Table. Selon son président-directeur général, André Rainville, les nombreux enjeux qui interpellent actuellement la construction concernent les firmes de génie-conseil. « L'encadrement législatif et réglementaire pour l'octroi des contrats publics, la

modélisation des données du bâtiment et la promotion de notre industrie sont parmi les défis à relever, et les ingénieurs font partie de la solution, assure-t-il. Nous connaissons tous la grappe en aéronautique et les succès qu'elle a obtenus. En construction, il y a suffisamment de projets à mettre en commun pour créer une grappe. »

« Si nous travaillons de façon regroupée, nous pouvons faire avancer des

dossiers d'envergure et en tirer des bénéfices collectifs, estime André Rainville ».

POURQUOI UNE GRAPPE ?

Pour le CPQ, la création d'une grappe industrielle en construction apportera une forte valeur ajoutée en encourageant la convergence des savoir-faire, l'innovation, la productivité et la compétitivité. « La grappe en construction sera le lieu pour créer une synergie et pour appuyer les entreprises soucieuses d'améliorer leur position, ici ou dans le monde, indique Benjamin Laplatte. L'industrie québécoise de la construction est dotée d'une très grande capacité d'innovation; la grappe lui fournira l'occasion de devenir une référence. »

Mélanie Pomerleau abonde dans le même sens : « La force d'une grappe, c'est la force du groupe. Son efficacité vient du terrain. Elle existe pour répondre aux besoins d'une industrie, pour les gens qui veulent y investir, faire valoir leurs idées et trouver des solutions innovantes. »

Les domaines du génie qui touchent à la construction sont multiples, allant du génie civil au génie informatique. En encourageant l'innovation et la collaboration, la grappe industrielle en construction ouvrira aux ingénieurs un tout nouveau « terrain de jeu ». ◀

* Mélanie Pomerleau occupait ce poste au moment de l'interview. Depuis peu, cette fonction est exercée par Marc Vézina.

Les chantiers de réflexion : pour faire de la grappe une réussite

Ces chantiers prennent la forme de journées d'ateliers qui se tiennent :

- à Québec, le 4 décembre 2018 ;
- à Montréal, le 5 décembre 2018.

Ils regroupent des représentants d'entreprises, d'associations, d'autres grappes industrielles, d'ordres professionnels, de travailleurs, de centres de recherche, de ministères et d'organismes gouvernementaux, dans une volonté commune de déterminer les besoins du secteur.

Pour en savoir plus : www.cpq.qc.ca – « En route vers la création d'une grappe de la construction ».



PRIX ET DISTINCTIONS

**FAITES-NOUS
DÉCOUVRIR UN INGÉNIEUR,
UNE INGÉNIEURE OU
UNE DE LEURS RÉALISATIONS**

**SOUMETTEZ-NOUS
DES CANDIDATURES
AVANT LE 1^{ER} FÉVRIER 2019 À
prixdistinctions.oiq.qc.ca**



**Ordre
des ingénieurs
du Québec**

**Pour que votre idée
devienne réalité!**

**Gagnez 2 000 \$ pour réaliser
votre projet en lien avec le
développement durable.**

Grâce à la générosité de

Partenaire assurances
habitation et auto



et



Jusqu'au **5 avril 2019**, exclusivement
pour les membres de l'Ordre.

projetTDassurance.oiq.qc.ca

COMMENT PARTICIPER :

- Trouvez une idée de projet en lien avec le développement durable.
- Envoyez-nous les détails à projetTDassurance@oiq.qc.ca avec vos coordonnées.



A portrait of Rosa Galvez, a woman with dark hair, wearing a dark, patterned blouse and a necklace. She is seated in a wooden chair, looking directly at the camera with a neutral expression. The background is a dark, wood-paneled wall.

Rosa Galvez, une ingénieure au Sénat

Ce matin de novembre 2016, lorsqu'elle reçoit l'appel du premier ministre Justin Trudeau lui annonçant sa nomination au poste de sénatrice, l'ingénieure Rosa Galvez n'a pu retenir ses émotions... des larmes de joie. Que de chemin parcouru de Lima à Montréal, d'embûches et surtout de travail pour en arriver là.

«**H**onorable Rosa Galvez, Madame la Sénatrice... », l'ingénieure dit n'être pas encore habituée à ce qu'on l'appelle ainsi. « C'est un peu inconfortable pour moi, car je suis d'abord et avant tout une ingénieure de terrain, même si je me rends compte qu'être sénatrice a un certain poids, surtout lorsque l'on a besoin de mener des enquêtes pour faire avancer des dossiers structurants pour la société canadienne. » C'est justement pour cela qu'elle s'est engagée dans ce processus qui l'a menée au Sénat canadien. Quelques mois avant sa nomination, Rosa Galvez répondait à un appel public pour briguer un des six postes de sénateurs indépendants affichés. Elle et cinq autres candidats ont été choisis parmi quelque 4 000 postulants.

« Sans contredit, il s'agit du concours le plus difficile de ma vie! » confie la sénatrice.

« Je n'avais aucune idée de l'issue. J'ai été attirée par le fait qu'on recherchait des personnes vierges de toute appartenance politique; c'est important pour moi, car je tiens à mon indépendance. Je n'aurais vu aucun intérêt à me présenter si cela n'avait pas été le cas. Il est essentiel que le Sénat devienne moins partisan. »

LA SCIENCE COMME BASE

Pour l'ingénieure, la population a perdu peu à peu confiance envers les politiciens, à cause notamment de certains scandales. C'est la raison pour laquelle elle trouvait séduisante l'idée du premier ministre canadien de faire entrer au Sénat des personnes de la société civile n'ayant aucune allégeance politique. « En tant qu'experte en environnement, j'estime que la neutralité est essentielle, dit-elle, surtout lorsqu'il est question d'enjeux environnementaux; c'est l'affaire de tous! Tant que l'on continuera à voir les problématiques environnementales sous le prisme de la politique partisane, nous n'avancerons qu'à pas de tortue, alors qu'il faudrait au contraire passer à l'action rapidement. Nous n'avons plus de temps à perdre! »

Une ingénieure au Sénat est un atout, soutient Rosa Galvez. Ses décisions législatives sont basées sur des faits, sur la science ainsi que sur des données vérifiées. « Mon parcours professionnel ainsi que mes réalisations en tant qu'ingénieure me permettent d'élargir la vision politique sur certains enjeux sociaux et surtout de trouver des solutions à des problèmes globaux qui améliorent la qualité, la sécurité et la santé des gens. Comme ingénieure, j'aborde les choses de façon plus holistique, et ça, c'est un réel avantage. »

UNE INFLUENCE GRANDISSANTE

Ses débuts au Sénat n'ont pas été de tout repos, comme elle aime à le dire. Il lui a fallu prendre rapidement ses marques et comprendre le fonctionnement de l'institution responsable d'étudier les projets de loi soumis par le gouvernement.

Près de deux ans après sa nomination, Rosa Galvez s'étonne encore de son influence grandissante en tant que sénatrice indépendante. « Je commence à peser sur certaines décisions en chambre. On me demande davantage mon



opinion et je suis très sollicitée, notamment par les lobbyistes, ce qui m'a valu d'être sous les radars médiatiques. » En effet, plusieurs journalistes ont trouvé curieux qu'elle reçoive à de nombreuses reprises ces groupes en 2017. La sénatrice croit qu'elle était très sollicitée par les lobbyistes en raison de ses interventions très documentées. « Chacun de mes discours est construit à la manière d'un papier technique à la fin duquel il y a toujours une longue liste de références qui appuient mes dires », affirme Rosa Galvez.

« Pour mon discours relatif au projet de loi C-45 sur le cannabis par exemple, j'ai apporté plusieurs références scientifiques pour étayer mon propos. »

« Par ailleurs, je ne reçois pas que des lobbyistes, je rencontre aussi d'autres parties prenantes comme des syndicats, des groupes de réflexion et des groupes concernés par les dossiers sur lesquels je travaille. Toutes ces discussions m'ont permis de prendre des décisions éclairées. »

SÉNATRICE ET PROFESSEURE

En parallèle à sa fonction de sénatrice, Rosa Galvez poursuit ses activités de professeure ; elle donne un cours sur l'évaluation d'impacts environnementaux des projets en génie à l'Université Laval. « Le jour de ma nomination au Sénat, j'ai dit au premier ministre Justin Trudeau que j'aimais beaucoup enseigner et que j'avais encore quelques projets de recherche à terminer. Il m'a invitée à poursuivre mes activités, car le Sénat encourage ses membres à rester connectés à leur milieu et à la région

qu'ils représentent. » Ses rôles de sénatrice et de professeure sont très complémentaires et cohérents, estime-t-elle : « En prodiguant mes cours à l'Université Laval, je participe à la diffusion de la science et du génie. Mes étudiants profitent en plus de mon expérience de législatrice, puisque la profession d'ingénieur est encadrée par des lois ».

Sa mobilisation auprès notamment de ses étudiants lui a valu cette année un prix d'Ingénieurs Canada pour services méritoires et service professionnel. « Cette distinction est pour moi un honneur et la reconnaissance de l'ensemble de mon travail d'ingénieure et de chercheuse. J'espère que d'autres femmes et des jeunes s'impliqueront aussi en politique pour avoir un impact positif dans notre société. »

C'est avec l'enthousiasme de ses débuts que Rosa Galvez se lève tous les matins à 6 h pour enseigner, prononcer une conférence ou défendre un projet de loi. « Je suis encore extrêmement motivée et passionnée par ce que je fais, déclare-t-elle. J'ai beaucoup de travail, mais mes enfants et mon conjoint des dix dernières années me soutiennent. C'est grâce à leur appui que j'ai pu me bâtir une carrière aussi épanouissante. Cependant, je ne maintiendrai pas cette cadence longtemps. D'ici un an et demi, je compte terminer toutes mes activités universitaires pour ne me consacrer qu'à celles de sénatrice. »

ÊTRE À LA HAUTEUR

Lorsqu'on lui demande si elle se voit comme un modèle pour les jeunes femmes en génie, Rosa Galvez répond sans fausse modestie qu'elle peut l'être pour elles, mais aussi plus largement pour l'ensemble des immigrants. « Chaque fois que je rencontre de jeunes immigrants, quelle que soit leur nationalité, je vois bien qu'ils s'identifient à moi. »

« J'ai conscience de cette responsabilité qui est la mienne d'être à la hauteur. »

Elle aime à leur dire, au détour d'une rencontre, « si je peux, vous pouvez ».

Pour celle qui a souvent été la seule étudiante en génie dans des amphithéâtres de 500 étudiants à Lima, appartenir à une minorité n'a jamais été un frein, mais plutôt une motivation. « À mon arrivée au Québec en 1985 comme étudiante à la maîtrise, puis au doctorat à l'Université McGill, je représentais une minorité latino-américaine! » lance-t-elle en souriant.

« Si je devais résumer ma carrière et ma vie, je dirais que ce ne fut pas un long fleuve tranquille, mais je ne regrette rien, car c'est en nageant dans la turbulence que l'on développe des muscles. Aujourd'hui, je peux dire que je suis bien musclée! » ◀



La sénatrice Rosa Galvez, ing., en quelques points

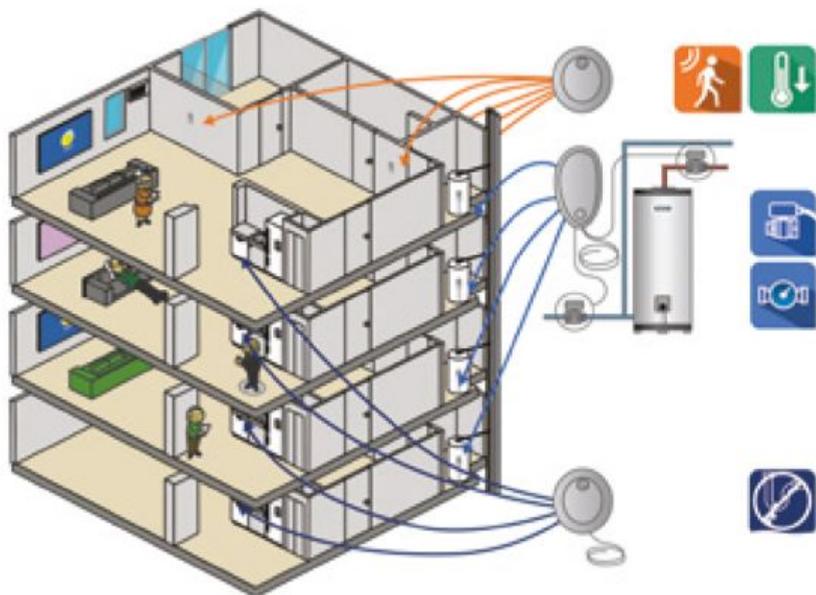
- Rosa Galvez, ing., détient un baccalauréat en génie civil sanitaire de l'Université de Lima, au Pérou; elle est en outre titulaire d'une maîtrise en génie environnemental et d'un doctorat en géotechnique environnementale de l'Université McGill.
- Elle a reçu plusieurs prix, dont une distinction d'Ingénieurs Canada en 2018.
- L'ingénieure est professeure de génie civil à l'Université Laval depuis 1994. Elle a été directrice du Département de génie civil et de génie des eaux, et a cofondé le programme de génie des eaux.
- Sénatrice depuis décembre 2016, Rosa Galvez, ing., siège à titre de présidente du Comité sénatorial permanent de l'énergie, de l'environnement et des ressources naturelles depuis décembre 2017. Elle est également membre du Comité sénatorial permanent des transports et des communications et a participé au Comité sénatorial spécial sur l'Arctique.
- La sénatrice Rosa Galvez, ing. est vice-présidente de la Section canadienne de ParlAmericas.
- Rosa Galvez est mère de trois enfants.



AVEC UBIOS, FINI LES DÉGÂTS D'EAU

Un dégât d'eau est une mauvaise nouvelle, mais l'invention de l'entreprise montréalaise Ubios pourrait nous éviter pareil désagrément. Ingénieur en génie électrique et cofondateur de l'entreprise, Daniel Landry explique cette technologie qui a valu à Ubios le 2^e prix MIPIM au concours PitchTech, présenté à la conférence Batimatech 2018.

En ligne directe avec le bâtiment intelligent, le principe de base de cette technologie est simple: il consiste à ouvrir les valves d'arrivée d'eau seulement quand les occupants d'un lieu manifestent le besoin d'eau. Concrètement, des détecteurs de mouvements judicieusement installés informent que les occupants ont besoin d'eau et envoient un signal par un système de communication sans fil au contrôleur des valves d'arrivée d'eau pour qu'elles s'ouvrent. «On met des capteurs dans la salle de bain, les



toilettes et la cuisine, précise Daniel Landry. Si les capteurs détectent un mouvement, les valves s'ouvrent. S'il n'y a pas de mouvement, on présume qu'il n'y a pas de demande d'eau, et les valves restent fermées.»



Daniel Landry, ing.

Dans les faits, c'est un peu plus compliqué, car si une personne s'approche du lave-vaisselle, le détecteur de mouvements enverra le signal d'ouverture des valves; mais elles doivent demeurer ouvertes tant que tourne le lave-vaisselle et même si plus aucun mouvement n'est détecté à proximité. Ubios a résolu ce problème en ajoutant

des débitmètres. Les débits d'eau chaude et d'eau froide permettent de reconnaître la signature des équipements utilisés et de laisser couler l'eau pour la durée appropriée.

« Si de l'eau chaude est acheminée vers la cuisine et que ça fait des cycles, on voit que c'est pour un lave-vaisselle », illustre Daniel Landry. Les informations recueillies par le dispositif sont aussi envoyées sur le nuage ; à partir des données accumulées, Ubios bâtit des algorithmes pour repérer les signatures des équipements et, éventuellement, de leur défaillance. « Par exemple, on est capables de distinguer une toilette normale d'une toilette défectueuse

parce que le clapet ferme mal, mentionne Daniel Landry. C'est une fonction qui sera ajoutée à notre système à moyen terme. » La connexion avec Internet permet aussi d'envoyer des alarmes aux propriétaires des lieux.

UN RISQUE DE FUITE CONTRÔLÉ ET RÉDUIT AU MINIMUM

La fermeture des valves en l'absence de mouvement près des équipements annule les risques de dégât d'eau lorsque les occupants dorment ou sont absents. Toutefois, une défaillance peut survenir lorsqu'un appareil est en marche. C'est pourquoi Ubios installe aussi des détecteurs d'eau sous les appareils pour repérer les fuites et envoyer le signal de

fermer les valves. Mais comme l'indique Daniel Landry, « les principales sources de fuites dans les condos ne sont pas les appareils, mais les tuyaux ». Dans ce cas, si la fuite est importante, les débitmètres mesureront un écart significatif du débit d'eau et enverront le signal de fermer les valves.

UNE TECHNOLOGIE À FORT POTENTIEL

Avec sa technologie, Ubios vise en priorité les immeubles d'appartements dans lesquels une fuite qui se répercute d'étage en étage décuple les dégâts et augmente les primes d'assurance. Une première version est déjà commercialisée, et l'entreprise en met au point une deuxième. Celle-ci sera alimentée par des piles plutôt que sur les prises électriques par des chargeurs de téléphone. « On s'est rendu compte que les gens débranchaient les détecteurs pour brancher leur cellulaire », commente Daniel Landry. Ultérieurement, des détecteurs d'humidité, de température et d'intensité lumineuse pourront ajouter de nouvelles fonctions relatives à la qualité de l'air ou pour améliorer la détection de la présence des personnes. Ubios imagine même étendre les fonctions pour faciliter le maintien des personnes âgées à domicile. ◀

BiosensUM 2018

Des étudiants s'unissent pour faciliter le travail du corps médical

Améliorer le système de santé par de petites innovations, c'est le défi que s'est fixé l'équipe de BiosensUM 2018.

Née grâce au Concours international SensUs – la première compétition internationale étudiante visant à développer des biocapteurs pour une nouvelle application médicale –, BiosensUM est constituée d'une équipe multidisciplinaire formée d'étudiants de l'Université de Montréal et de ses écoles affiliées, Polytechnique Montréal et HEC Montréal.

En effet, BiosensUM a élaboré un biocapteur qui pourrait révolutionner la mesure du taux d'antibiotique dans le sang. Son biocapteur vise à détecter de la vancomycine dans des extraits plasmatiques. Cet antibiotique très efficace pour contrer les infections bactériennes a des effets secondaires qui peuvent être très nocifs, et un suivi particulier s'impose lorsqu'on l'administre par intraveineuse à des patients. Ainsi, une détection rapide est-elle primordiale afin de faire le suivi de la concentration sanguine. Présentement, les techniques de détection utilisées dans les hôpitaux

peuvent prendre plusieurs heures pour quantifier la concentration plasmique en vancomycine. C'est pourquoi BiosensUM a conçu un biocapteur diminuant ce temps d'analyse afin d'améliorer l'efficacité du traitement.

L'innovation de l'équipe de BiosensUM était en lice lors du 3^e Concours international SensUs 2018 en septembre dernier à Eindhoven, aux Pays-Bas. Le but de ce concours est de regrouper annuellement des étudiants, des compagnies et des écoles de partout dans le monde, pour mettre au

point un biocapteur spécifique permettant d'améliorer le domaine de la santé. Chaque année, un nouveau thème relié à la détection d'une molécule biologique est proposé, et chaque équipe bénéficie d'une année pour créer un biocapteur à la fois commercial et technologique.

BiosensUM regroupe de jeunes adultes motivés à se dépasser et à mettre leurs connaissances en pratique pour faire avancer la science et contribuer à améliorer la productivité du milieu médical. ◀



L'ÉQUIPE DE BIOSENSUM 2018

L'équipe de BiosensUM se compose de dix étudiants, d'un superviseur et d'une coach, et est divisée en trois catégories (chimique, technique et affaires).

CHIMIE

Le groupe Chimie travaille sur l'aspect biologique du capteur en élaborant, entre autres, une technique de détection valide qui repose sur un test compétitif afin de détecter une variation de fluorescence.

- Marie-Pier Dinel, étudiante à la maîtrise en chimie
- Frédéric Fournelle, étudiant à la maîtrise en chimie
- Laurianne Gravel Tatta, étudiante à la maîtrise en chimie
- Elizabeth Edler, étudiante au baccalauréat en biochimie et médecine moléculaire
- Madline Sauvage, étudiante au doctorat en biologie moléculaire.

TECHNIQUE

Le groupe chargé de l'ingénierie et des sciences appliquées s'occupe de concevoir l'appareil et le *software* qui serviront à la détection du signal en fluorescence. L'appareil sera en mesure de rendre les données accessibles via une application cellulaire afin de faciliter les analyses et le diagnostic du médecin.

- Godefroy Borduas, étudiant au baccalauréat en physique et informatique
- Jean-Antoine Gauthier-Cyr, étudiant en génie chimique
- Zoubaire Moustaine, titulaire d'un baccalauréat en génie biomédical
- Abdelhakim Qbaich, étudiant au baccalauréat en informatique.

AFFAIRES

Le groupe Affaires travaille à l'élaboration d'un plan d'affaires rentable procurant de la valeur ajoutée à l'actionnaire afin de développer un produit fiable et prêt à la commercialisation.

- Antoine Nkaye, étudiant en comptabilité.

SUPERVISION ET COACHING

Les étudiants sont encadrés par :

- Jean-François Masson, professeur titulaire au Département de chimie (supervision)
- Delphine Bouilly, professeure sous octroi adjointe au Département de physique de l'Université de Montréal (coaching).



LES PRINCIPES FONDAMENTAUX DU BIM

Le BIM (*Building Information Modeling*), ou modélisation des données d'un bâtiment, est un processus qui vise idéalement à faire collaborer l'ensemble des acteurs d'un projet de construction autour d'une maquette numérique.

Le BIM n'est pas une révolution, mais une évolution qui mobilise tous les acteurs de la filière construction et influe à la fois sur le fonctionnement interne des entreprises de construction et les relations entre les différents intervenants sur un même projet.

L'émergence du BIM est intimement liée aux nouvelles technologies. Les logiciels bien sûr, mais également

les matériels permettant la capture et le transport des données. Cette caractéristique fait du BIM un concept et des méthodes en perpétuelle évolution.

Le BIM concerne l'ensemble du cycle de vie d'un ouvrage. Il est, par conséquent, nécessaire de décrire l'usage du BIM et ce qu'il apporte tout au long des différentes phases d'un projet :

- la conception et le chiffrage ;
- les études d'exécution ;
- la fabrication et l'omniprésence du numérique utilisé historiquement pour l'automatisation de la production en construction métallique et en construction en béton préfabriqué ;

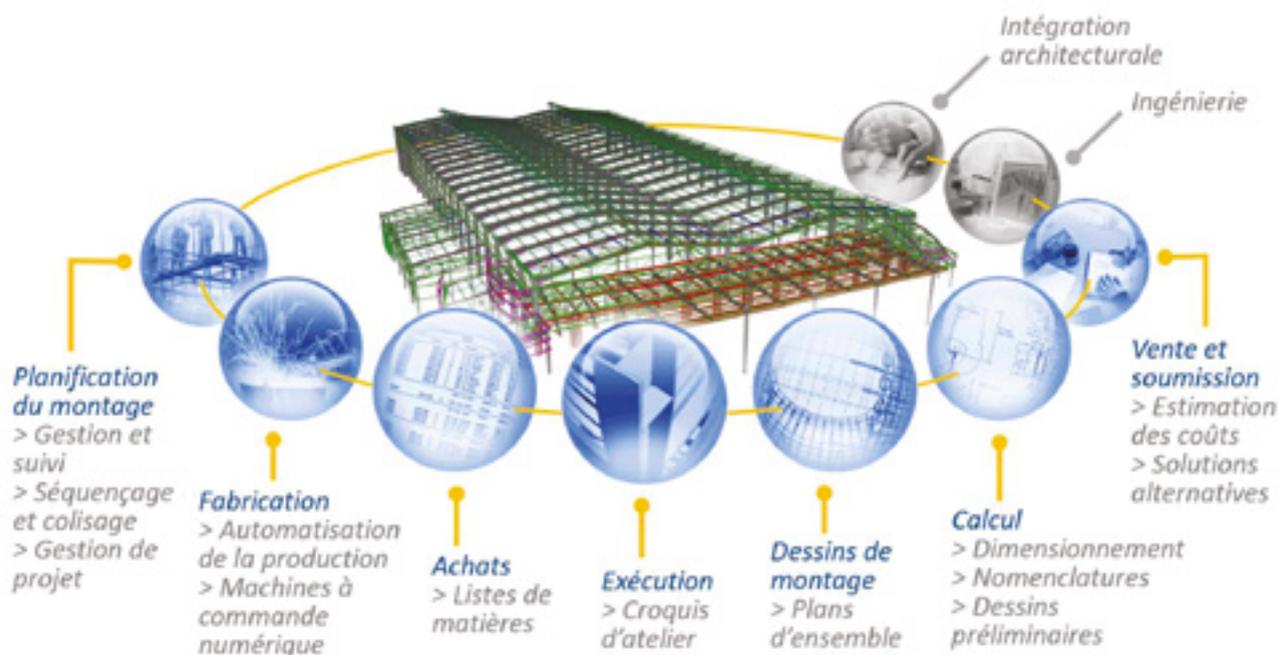
- la construction sur site et l'impact du BIM sur la relation étude/chantier. L'information doit circuler de façon bidirectionnelle. Le chantier accède aux données du modèle BIM et peut, entre autres, renseigner ce dernier sur l'état d'avancement du montage de la structure ou des phases de coulage du béton.

Le BIM s'adresse à toute l'équipe et intervient à toutes les étapes.

Le BIM change la façon de travailler des maîtres d'ouvrage en phase d'étude de faisabilité et de conception (délais de construction, critères financiers, performances énergétiques et environnementales, qualité des bâtiments) et des architectes (respect des normes en vigueur, gestion des modifications, visualisation de la maquette 3D,

collaboration). Une fois la construction terminée, le modèle virtuel 3D est transmis au propriétaire de l'ouvrage avec toutes les informations nécessaires pour la gestion des installations, les travaux d'entretien et les modifications éventuelles. La maquette numérique est également utile en phase de déconstruction de l'ouvrage.

De la maîtrise d'ouvrage au constructeur, des commanditaires aux sous-traitants, un nombre important de sociétés peuvent collaborer et partager l'information autour de maquettes numériques. Il apparaît clairement qu'il n'y a pas qu'un seul BIM, mais différentes maquettes en fonction des phases du projet. La mise en place de méthodologies, l'utilisation de normes et de protocoles BIM internes aux sociétés sont indispensables pour une gestion optimale du projet.



BIM est un acronyme anglo-saxon qui signifie « *Building Information Modeling* ». Le « M » désigne dans certains cas « *Model* » ou « *Management* ».

En français, il est possible de le traduire par « modèle d'information du bâtiment », « modélisation de l'information du bâtiment » ou encore « gestion de l'information du bâtiment ».

Le terme de « maquette numérique » est également fréquemment utilisé en France.



OBJECTIFS

La filière « Construction » au sens large n'est pas réputée pour son haut niveau de productivité. C'est une industrie qui fait (ou faisait) face à de gros problèmes de qualité. La maquette numérique est un des éléments de réponse à la non-qualité. La maîtrise d'ouvrage a deux exigences : que les délais soient respectés et qu'il n'y ait pas de dépassement des budgets. Améliorer la qualité est très clairement l'objectif majeur du BIM.

C'est un énorme défi car le BIM est avant tout un changement d'attitude et un changement des habitudes.

MAQUETTE NUMÉRIQUE

Le BIM est un processus de génération des données pour la conception et la construction d'un bâtiment et d'exploitation de ces informations sur le cycle complet de vie de l'ouvrage.

L'une des caractéristiques de l'approche BIM est l'échange autour de modèles virtuels de bâtiments créés numériquement. Ces modèles facilitent la conception, l'analyse et le contrôle en comparaison avec les procédures manuelles.

La forme la plus aboutie de cette démarche est le travail collaboratif autour de la maquette numérique, qui peut être interne à une entreprise ou entre les différents intervenants dans la réalisation d'un projet.

Le BIM est un outil d'information puissant qui ne concerne pas uniquement le bâtiment mais également les infrastructures. Par conséquent, il existe différents formats de maquette numérique, depuis la représentation à l'échelle d'une ville facilitant la prise de décisions en termes d'aménagements urbains jusqu'à la modélisation d'un ouvrage complet incluant le détail des systèmes constructifs.

ORIGINE

Le BIM ou la BIM est un concept relativement ancien. On attribue en effet la paternité du BIM à Charles M. Eastman, professeur au Collège d'architecture et d'informatique de l'institut Georgia Tech. Charles Eastman a travaillé sur le BIM à la fin des années 1970, début 1980. Il est le coauteur d'un ouvrage de référence publié en 2008 puis révisé en 2011, le BIM Handbook. Il a été un des pionniers dans le développement de logiciels de modélisation 3D paramétrique pour l'architecture et l'ingénierie de la construction, et a dirigé de nombreux projets de recherche depuis le milieu des années 1970.

Le développement du concept BIM va de pair avec l'apparition des logiciels de conception ou fabrication assistée par ordinateur CAO/CFAO 3D. Au début des années 1980, les premières solutions commerciales sont apparues. Citons, comme exemple l'application ArchiCad (éditeur : Graphisoft) pour la modélisation architecturale.

L'amélioration des performances des ordinateurs, la baisse de leurs coûts (PC) et l'usage d'interfaces graphiques interactives ont ensuite permis le développement de solutions dites 2D, puis 3D pour la filière construction.



Dans le cadre du BIM pour la structure, un modèle virtuel 3D est composé de tous les objets et les assemblages d'objets utilisés dans le projet en cours.

OBJETS BIM

Les objets BIM sont des composants uniques (poutre, voile, plaque, boulon...). Ils possèdent des paramètres pour la définition des caractéristiques géométriques (profil de l'élément, dimensions de la section, longueur...). La valeur de ces paramètres a une influence sur l'apparence physique des objets.

Ces composants peuvent également contenir, sous la forme d'attributs, les informations nécessaires pour les concevoir, les positionner, les spécifier et les analyser :

- matériau utilisé ;
- type de protection ;
- couleur d'apparence ;
- spécifications techniques du fabricant ;
- propriétés d'analyse ;
- classes d'exécution ;
- performance thermique ;
- durée de vie ;
- date de mise en fabrication ou de montage ;
- etc.

La maquette numérique ou BIM offre aux différents intervenants la possibilité de concevoir et de valider les choix à chaque stade d'avancement d'un projet.

Différents niveaux de développement pour la représentation des éléments de la maquette numérique (appelés « LOD », de l'anglais *Level of Development*) ont été adoptés au niveau international, depuis l'esquisse en phase de conception jusqu'à la définition détaillée de l'ouvrage tel que construit.

La mise en pratique des outils et processus BIM ne fait que débuter. Les technologies vont évoluer et s'améliorer. Nous pensons en particulier aux technologies de numérisation et de vectorisation des ouvrages. Les formats d'échanges s'améliorent également et de plus en plus d'applications seront certifiées IFC. Le risque existe néanmoins de voir s'imposer des formats natifs ou des plateformes collaboratives propriétaires. Cela nuirait grandement à la diversité des solutions et aux bienfaits de la concurrence. Des associations et initiatives gouvernementales agissent pour promouvoir des formats neutres et des pratiques dites *OpenBIM*. ◀



Ordre
des ingénieurs
du Québec

LES FORMATIONS DE L'ORDRE 2018-2019

- EN SALLE
- VIRTUELLES
- EN ENTREPRISE
- LE COLLOQUE ANNUEL
- DE VOTRE COMITÉ RÉGIONAL

Adaptées aux ingénieurs

Prix compétitifs

À travers le Québec

FORMATIONS.OIQ.QC.CA



Laila Haj, ing.
Membre depuis 2010

Bas-Saint-Laurent – Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine

COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE – LE CODÉVELOPPEMENT,
UN OUTIL PUISSANT EN GESTION D'ÉQUIPE

Rimouski – 13 et 27 novembre, 15 janvier,
5 et 26 février, 12 et 26 mars et 9 avril –
7 h 30 à 9 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Rimouski – 21 mars – 8 h 30 à 16 h 30

Estrie

COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE – INGÉNIEUR
À GESTIONNAIRE, SACHEZ GÉRER LA TRANSITION

Sherbrooke – 19 novembre, 3 décembre,
7 et 28 janvier, 18 février, 11 mars, 1^{er} et 29 avril –
18 h à 20 h

Laval – Laurentides – Lanaudière

COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE – DÉVELOPPEZ UNE
COMPÉTENCE ESSENTIELLE : LE POUVOIR D'INFLUENCE

Laval – 20 novembre, 11 décembre,
8 et 29 janvier, 19 février, 12 mars, 2 et 23 avril –
18 h à 20 h

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Laval – 27 novembre – 8 h 30 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Laval – 12 février – 8 h 30 à 16 h 30

JOURNÉE FORMATION DE L'ORDRE –
LE LEADERSHIP PERSONNEL ET ORGANISATIONNEL

Laval – 28 mars – 9 h à 16 h 30

Mauricie – Centre-du-Québec

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Trois-Rivières – 7 février – 8 h 30 à 16 h 30

Montérégie

JOURNÉE FORMATION DE L'ORDRE –
LE LEADERSHIP PERSONNEL ET ORGANISATIONNEL

Brossard – 28 février – 9 h à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE
SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Brossard – 26 mars – 8 h 30 à 16 h 30

*« Tout est bien rôdé et les formations
sont diversifiées. J'ai particulièrement
très apprécié les sujets fascinants,
impressionnants et inspirants
des conférenciers. »*

– Michelle Rozon ing., PMP,
participante au Colloque 2018

Montréal

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Montréal – 21 novembre – 8 h 30 à 16 h 30

JOURNÉE FORMATION DE L'ORDRE –
LE LEADERSHIP PERSONNEL ET ORGANISATIONNEL

Montréal – 29 novembre – 9 h à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR
LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Montréal – 21 février – 8 h 30 à 16 h 30

Québec – Chaudière-Appalaches

FORMATION DE L'ORDRE
SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Québec – 15 novembre – 8 h 30 à 16 h 30

JOURNÉE FORMATION DE L'ORDRE –
LE LEADERSHIP PERSONNEL ET ORGANISATIONNEL

Québec – 6 décembre – 9 h à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE
SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Québec – 19 mars – 8 h 30 à 16 h 30

**« Une formation très intéressante
et inspirante tant pour son contenu
pertinent pour les entrepreneurs
que pour sa forme qui permet
d'échanger sur différents sujets
et trouver des solutions avec d'autres
entrepreneurs de différents secteurs. »**

– Sylvain Chartier, ing.,
participant à une communauté
de pratique l'année dernière

Saguenay – Lac-Saint-Jean

COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE –
MEILLEURES PRATIQUES EN GESTION DE LA QUALITÉ

Ville de Saguenay – 15 et 29 novembre, 17 janvier,
7 et 28 février, 14 et 28 mars et 18 avril –
7 h 30 à 9 h 30

FORMATION DE L'ORDRE
SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Ville de Saguenay – 13 novembre – 8 h 30 à 16 h 30

Virtuelles

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : COMMENT S'Y RETROUVER

Disponible partout – En tout temps – 3 heures

LE CONTRAT : UN INDISPENSABLE

Disponible partout – En tout temps – 2 heures

COLLABORER AVEC DIFFÉRENTS TYPES
DE PERSONNALITÉ : C'EST POSSIBLE

Disponible partout – En tout temps – 1,5 heure

En entreprise

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : COMMENT S'Y RETROUVER

Disponibles en entreprise au Québec
Sur demande — 3 heures

FORMATION DE L'ORDRE
SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Disponibles en entreprise au Québec
Sur demande — 7 heures

Le Colloque annuel de l'Ordre

PARCE QU'IL Y A DU GÉNIE LÀ-DEDANS

Palais des congrès de Montréal
6 et 7 mai 2019 — 14 heures

De votre comité régional

Consultez la section des comités régionaux sur le site web de l'Ordre et l'Info-Génie régional, l'envoi courriel mensuel pour en savoir plus.



FORMATIONS.OIQ.QC.CA

Souleymane G. Thiam, ing.
Membre depuis 2011





L'art de la reconnaissance pour mobiliser son équipe au quotidien

À quoi les gens accordent-ils le plus d'importance lorsqu'il s'agit de reconnaissance? C'est ce qu'a dévoilé une activité, réalisée auprès de 42 groupes de 10 à 20 personnes dans une vingtaine d'établissements. Au cours de ces rencontres, les participants devaient se prononcer sur le degré d'importance qu'ils accordaient à 11 gestes de reconnaissance présentés sous forme d'énoncés¹. Ces énoncés se rapportaient à des facteurs comme la reconnaissance personnelle et la reconnaissance professionnelle, et portaient aussi sur la provenance des marques de reconnaissance (supérieurs, collègues, clients). S'il y avait des différences individuelles quant à la valeur et à l'impact que chacun accordait à différents gestes de reconnaissance, les marques de reconnaissance de la part du ou des supérieurs sont ressorties comme les gestes les plus importants, les plus convoités et les plus appréciés. Par exemple, se faire demander son opinion par son supérieur sur des sujets qui concernent son travail fut le geste de reconnaissance qui a obtenu la cote la plus haute.

LA RECONNAISSANCE : PEU COÛTEUSE MAIS IMPACT ÉLEVÉ

Alors que la guerre pour les talents fait rage dans le marché, les organisations et les leaders élaborent des stratégies de plus en plus complexes pour attirer et retenir les meilleurs éléments. À partir des lieux et des horaires de travail flexibles, en passant par des avantages accessoires et des salaires plus attrayants que ceux de la concurrence, leurs efforts pour optimiser leur attrait sont plus grands que jamais.

Cependant, dans leur recherche de nouvelles idées et de nouvelles approches, les organisations pourraient oublier l'une des stratégies les plus simples et les moins coûteuses à implanter : la reconnaissance.

Les nombreux sondages de la firme Gallup à ce sujet montrent clairement que la reconnaissance dans le milieu de travail motive les employés, leur donne un sentiment d'appréciation et d'accomplissement. La recherche révèle également que la reconnaissance accroît l'engagement individuel et que, de surcroît, elle entraîne une augmentation de la productivité. La loyauté envers l'organisation est aussi renforcée, ce qui mène à un taux de rétention plus élevé.

Les données de Gallup nous indiquent en outre que la méthode de reconnaissance la plus efficace est honnête, authentique et adaptée à chaque personne.

QUAND DOIT-ON MONTRER DES SIGNES DE RECONNAISSANCE ?

Les bons gestionnaires, qu'ils soient responsables d'une équipe ou d'une firme, savent qu'ils ne peuvent jamais exprimer assez de reconnaissance, pourvu qu'elle soit méritée, accordée au bon moment et transmise efficacement. À cet égard, le professeur Jean-Pierre Brun², de l'Université Laval, a exploré quatre formes de reconnaissance au travail, que nous pouvons employer en fonction des objectifs que nous désirons atteindre.



Références

¹ Legault, Lucie (2001). « La reconnaissance au travail, un art à développer », *Objectif prévention*, vol. 24, n° 1, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail du secteur affaires sociales (ASSTSAS).

² Brun, J.P., Lamontagne, S., Blais, C., Pageot, N., Méryneau, D., et P. Lépine (2005). Coffret : *La reconnaissance au travail*, Québec, Chaire en gestion de la santé et de la sécurité du travail.



Objectif recherché	Description
Reconnaissance existentielle	<ul style="list-style-type: none"> • Porte essentiellement sur l'employé en tant qu'être humain • Communique un sentiment de respect à la personne • Se manifeste par des gestes simples posés au quotidien lorsqu'on croise une personne ou qu'on échange avec elle (bonjour, merci, ...) • Démonstre de la bienveillance et de l'attention, surtout de manière informelle
Reconnaissance des résultats du travail	<ul style="list-style-type: none"> • Exprime un jugement et un témoignage de gratitude basés sur l'efficacité, l'utilité et la qualité du travail réalisé par un employé ou un groupe d'employés • Est axée sur la production et les résultats atteints • Est de nature plus formelle et plus précise • Se formule en personne ou devant d'autres personnes (félicitations, célébration, récompenses, message, etc.)
Reconnaissance professionnelle de la pratique du travail	<ul style="list-style-type: none"> • Souligne la manière dont l'employé exécute ses tâches professionnelles (comportements, compétences et qualités professionnelles) • Porte, entre autres, sur la créativité, l'innovation et l'amélioration continue des méthodes de travail
Reconnaissance de l'investissement dans le travail	<ul style="list-style-type: none"> • Souligne les efforts, l'implication, la qualité du travail et l'énergie investie • Même lorsque les résultats ne sont pas atteints, reconnaît les efforts déployés par la personne • Procure des encouragements lorsque la personne connaît des échecs

DES FACTEURS CLÉS DANS LA PRATIQUE : CE QUI COMPTE VRAIMENT

Selon l'étude mentionnée au début de cet article, c'est la reconnaissance professionnelle rattachée à la pratique du travail que les participants considéraient comme la plus importante. Voilà pourquoi un ingénieur en position de leadership et de gestion doit s'efforcer de développer ses habiletés à consulter les membres de son équipe, avoir de la considération pour leurs compétences et valoriser leurs opinions professionnelles.

Toutefois, pour que la reconnaissance porte ses fruits, il est utile de connaître cinq facteurs clés dans sa mise en pratique.

1. Au bon moment

Autant que possible, ne tardez pas à exprimer de la reconnaissance pour souligner le geste ou l'attitude d'une personne.

2. En contexte

La reconnaissance est plus efficace si elle est inscrite dans le contexte plus large des buts de l'organisation.

Les gens aiment savoir que leur travail contribue à l'atteinte de la mission de l'organisation.

3. Appropriée en fréquence et en intensité

La reconnaissance doit correspondre aux efforts et aux résultats, autrement elle perd de sa signification.

4. Authentique

Il est crucial que la reconnaissance soit exprimée de manière ressentie ; sinon, c'est de la technique. La touche humaine est essentielle pour obtenir l'effet recherché.

5. Reliée à la perception de ce qui compte pour l'employé

Savez-vous ce qui motive vraiment vos collaborateurs ? Si les récompenses matérielles sont appréciées par la plupart des personnes, d'autres facteurs – généralement plus importants – doivent aussi être considérés, comme les valeurs et les motivations de chaque personne.

Avec qui aimeriez-vous commencer à exprimer de la reconnaissance dès demain matin ? ◀

PLAN

EXPRIMEZ-VOUS !

L'équipe de rédaction fait appel à vous afin de lui proposer des sujets d'articles, de chroniques, de rubriques, de portraits d'ingénieurs, etc.

Vous avez des idées ?

Faites-les connaître en nous écrivant à :

plan@oiq.qc.ca



TD Assurance
Meloche Monnex



Trois bourses pour favoriser votre quête du savoir

TD Assurance Meloche Monnex, qui propose un programme d'assurances habitation et auto parrainé par Ingénieurs Canada, est fière de s'associer à cet organisme en décernant trois bourses pour l'année 2019.

Trois bourses TD Assurance Meloche Monnex de 7 500 \$ chacune

Chaque bourse offre une aide financière destinée aux ingénieurs qui retournent à l'université pour poursuivre des études ou faire des recherches dans un domaine autre que le génie. Le domaine d'études choisi devrait favoriser l'acquisition de connaissances permettant aux candidats d'améliorer leurs façons d'exercer la profession d'ingénieur.

Les candidats doivent être admis ou inscrits au plus tard en septembre 2019, à une faculté autre que le génie.

DATE LIMITE DE SOUMISSION DES CANDIDATURES :

Le 1^{er} mars 2019.

Le formulaire de demande ainsi que les critères d'admissibilité sont disponibles sur engineerscanada.ca/fr/prix-et-distinctions/bourses ou en communiquant avec les responsables du Programme de bourses à Ingénieurs Canada au prix@ingenieurscanada.ca



*Le terme GÉNIE est une marque officielle détenue par Ingénieurs Canada. Le programme TD Assurance Meloche Monnex est offert par PRIMMUM COMPAGNIE D'ASSURANCE aux groupes d'employeurs et par SÉCURITÉ NATIONALE COMPAGNIE D'ASSURANCE aux associations d'anciens et aux ordres professionnels. Il est distribué par Meloche Monnex Assurance et Services Financiers inc. au Québec et par Agence Directe TD Assurance Inc. ailleurs au Canada. En raison des lois provinciales, ce programme d'assurances auto et véhicules récréatifs n'est pas offert en Colombie-Britannique, au Manitoba ni en Saskatchewan.

¹¹⁰Le logo TD et les autres marques de commerce TD sont la propriété de La Banque Toronto-Dominion



PROJET INNOVATEUR RÉGIONAL

SOULIGNONS L'EXCELLENCE DES PROJETS D'INGÉNIERIE NOVATEURS AU QUÉBEC!

Faire rayonner le génie dans les régions du Québec et contribuer ainsi à faire connaître son apport, c'est la raison d'être du Projet innovateur régional, la reconnaissance créée en 2016 par l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Avec cette distinction, l'Ordre veut faire connaître des réalisations qui témoignent de l'excellence du génie en région. Les deux premières éditions ont été un succès : en effet, pas moins de 30 projets ont été proposés chaque année. Cette année encore, nous en attendons autant, sinon plus.

LES SOIRÉES RECONNAISSANCE

Les prochains lauréats du Projet innovateur seront dévoilés au cours des Soirées reconnaissance, organisées conjointement par l'Ordre et ses comités régionaux. Les dates de chacune des Soirées, qui auront lieu dans chaque

région du Québec entre le 7 février et le 8 avril 2019, seront communiquées par les différents médias de l'Ordre. L'an dernier, les participants au Projet innovateur régional ont eu l'occasion, lors des Soirées, de parler de ce qu'ils font, de mettre en valeur leurs employés, leur entreprise et surtout la vitalité de leur région.

UN TREMLIN POUR UNE RECONNAISSANCE PROVINCIALE D'UN PROJET INNOVATEUR

La présentation du Projet innovateur régional permet aux finalistes de rencontrer d'autres invités de choix, notamment de nouveaux ingénieurs, les boursiers de la Fondation de l'Ordre ainsi que plusieurs acteurs et parties prenantes du milieu du génie dans chacune des régions. Le Projet innovateur est également un formidable tremplin, car les lauréats sont automatiquement admissibles à une Reconnaissance provinciale qui est décernée au cours de la Soirée de l'excellence en génie de l'Ordre.

LES CRITÈRES POUR POSTULER

Pour être admissible au concours, le projet innovateur doit avoir été réalisé dans les deux dernières années et doit comporter une dimension scientifique ou technologique importante. De plus, il faut que l'entreprise soit active et qu'elle ait au moins une année d'existence au 1^{er} janvier 2019. Les entreprises sont également tenues d'être exploitées au Québec et d'avoir un bureau dans la région où elles posent leur candidature. De plus, le dossier doit être présenté par les ingénieurs responsables d'un projet réalisé au cours des deux dernières années. Enfin, la candidature doit être déposée au plus tard le 14 décembre 2018.

Pour obtenir plus d'informations, contactez-nous au ddpc@oiq.qc.ca

UNE BELLE VITRINE POUR LES RÉGIONS

Pour l'ingénieur Mathieu Bertrand, ing., qui travaille pour l'entreprise CartoVista, recevoir la distinction Projet innovateur a été synonyme de visibilité dans la région de l'Outaouais et au-delà. Celle-ci a également permis à l'entreprise de faciliter ses ventes et ses communications avec ses clients potentiels. « Être lauréat de cette reconnaissance a grandement simplifié le recrutement de nouveaux ingénieurs cette année et nous a donné une visibilité régionale et provinciale très intéressante, dit-il. Mentionner que nous étions les lauréats 2017 d'un concours de l'Ordre des ingénieurs du Québec a donné à notre entreprise une grande crédibilité. »

Faites briller votre projet !

Votre entreprise s'est distinguée dans votre région par sa contribution à la recherche de l'excellence à travers un projet d'ingénierie innovant ?

Faites-le savoir en déposant votre candidature pour la
Reconnaissance d'un projet innovant régional

Pour en savoir plus
et participer

bit.ly/PIR-OIQ

Au plus tard le 14 décembre 2018



ORDRE D'
INGÉNIEUR

PROMOUVONS NOTRE PROFESSION AUPRÈS DES 12 À 18 ANS!

VOUS AVEZ ENVIE DE PROMOUVOIR LE GÉNIE AUPRÈS DES JEUNES? NOUS RECHERCHONS DES BÉNÉVOLES DANS VOTRE RÉGION!

L'Ordre des ingénieurs du Québec place le renouvellement de la profession au cœur des activités des comités régionaux. Faire mieux connaître les multiples facettes de la profession d'ingénieur aux jeunes – filles et garçons – est le moyen par excellence pour favoriser la relève en génie. Nous souhaitons montrer la contribution des ingénieurs au développement socioéconomique du Québec.

Les ingénieurs sont les premiers ambassadeurs de leur profession auprès du public et les mieux placés pour indiquer en quoi consiste leur travail. Votre comité régional recherche des bénévoles afin de promouvoir le génie chez les jeunes du secondaire et du cégep.

Ces bénévoles représentants de l'Ordre rencontrent les jeunes du secondaire pour leur parler de la profession, présenter les domaines du génie et vulgariser ce que l'ingénieur fait dans le quotidien. Pour les étudiants du collégial, un volet additionnel consiste à les informer sur les parcours possibles pour devenir ingénieur.

DEUX FAÇONS DE VOUS INVESTIR DANS LA PROMOTION DE VOTRE PROFESSION

Vous pouvez vous impliquer en tant que bénévole dans votre région par l'entremise de votre comité régional et participer à des visites dans les écoles selon votre convenance. Le responsable du comité vous fournira tous les outils nécessaires ainsi qu'une formation, au besoin. Vous pouvez aussi participer seulement une seule fois en décidant par vous-même de visiter, par exemple, la classe de votre enfant ou l'école que vous avez fréquentée au secondaire ou au cégep.

UNE PRÉSENCE VIRTUELLE BONIFIÉE

Nous venons de lancer une nouvelle version de placepourtoi.ca, un site Web bilingue qui propose entre autres aux jeunes un jeu sur les possibilités de carrière en génie. Une section du site est spécialement destinée aux

filles, et le message véhiculé est clair : « Il y a une place pour toi en ingénierie! »

DES OUTILS DISPONIBLES POUR VOUS

Afin de faciliter votre participation, un ingénieur bénévole est désigné dans chacune des régions pour coordonner la présence de ses confrères dans les établissements. Celui-ci vous accompagnera dans cette démarche et mettra à votre disposition divers outils pour faciliter votre tâche.

- Dépliants *Place pour toi* pour les jeunes
- Présentation PowerPoint – jeunes de 12 à 15 ans
- Présentation PowerPoint – jeunes de 16 à 18 ans
- Guide de visite dans les écoles
- Articles promotionnels à remettre aux jeunes
- Formulaire d'évaluation des visites

Contactez-nous au ddpc@oiq.qc.ca; nous serons heureux de vous donner tous les renseignements nécessaires.

Impliquez-vous dès maintenant! ◀

Une expérience incroyable

Pour l'ingénieure Najat Kamal, qui fait la promotion de la profession pour le comité régional de Laval-Laurentides-Lanaudière, les rencontres avec les jeunes sont une expérience des plus enrichissantes.



« Chaque rencontre est une très belle aventure pour moi, chaque conversation est toujours unique. Je découvre toujours de nouvelles choses lors de mes rencontres avec des jeunes et ça me remplit d'une satisfaction sans pareille. Lorsque je rencontre des jeunes, je veux allumer quelque chose en eux. L'intérêt est déjà là, mais cela prend un stimulateur pour le réveiller. »

BESOIN D'UN COUP DE POUCE POUR FINANCER VOS ÉTUDES?

LE PROGRAMME DE PRIX ET BOURSES
DE LA FONDATION PEUT VOUS AIDER !



ÉTUDIANTS EN GÉNIE AU 1^{ER} CYCLE

Plusieurs bourses de
3 000 \$



ÉTUDIANTS EN GÉNIE AU 1^{ER}, 2^E ET 3^E CYCLES

Plusieurs prix de
3 000 \$ à 7 500 \$

PRIX ET BOURSES 2019

POUR LES ÉTUDIANTS EN GÉNIE MEMBRES
DE LA SECTION ÉTUDIANTE DE L'ORDRE

Pour les critères d'admissibilité et pour soumettre votre candidature,
rendez-vous sur le site de la Fondation de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

DATE LIMITE : 30 NOVEMBRE 2018

FOIQ.QC.CA

LES FORMATIONS VIRTUELLES DE L'ORDRE

NOUVEAUTÉS

DES FORMATIONS POUR LES INGÉNIEURS ACCESSIBLES PARTOUT ET EN TOUT TEMPS

PRÉSENTÉES PAR



Visitez maestro.oiq.qc.ca

IL Y A UNE PLACE POUR TOI

EN INGÉNIERIE !



PLACEPOURTOI^{.CA}



Ordre
des ingénieurs
du Québec

Un avantage profitable pour vous comme membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Obtenez des tarifs préférentiels et une
protection qui répond à vos besoins.



**Vous économisez
grâce à des
tarifs d'assurance
préférentiels.**

Profitez des avantages offerts
aux membres.

Vous avez accès au programme TD Assurance Meloche Monnex. Ainsi, vous bénéficiez de tarifs préférentiels sur une vaste gamme de protections d'assurance habitation pour propriétaire, copropriétaire et locataire et auto personnalisables selon vos besoins.

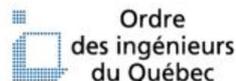
Depuis plus de 65 ans, TD Assurance aide les Canadiens à trouver des solutions d'assurance de qualité.

Ayez l'assurance que votre protection répond à vos besoins. Obtenez une soumission maintenant.

Recommandé par



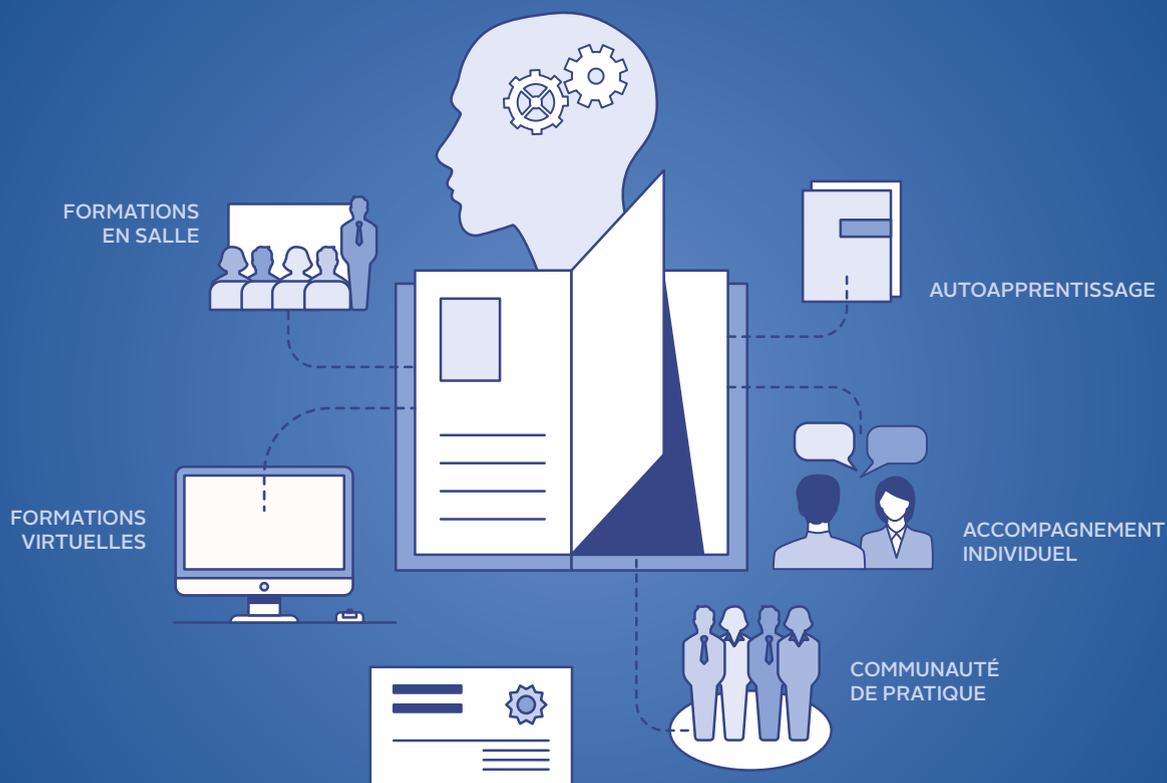
En collaboration



PROPRIÉTÉ | COPROPRIÉTÉ | AUTO | VOYAGE

► Obtenez une soumission et économisez!
Appelez au **1-877-818-6220**
ou visitez **tdassurance.com/oia**





DÉCLAREZ VOS FORMATIONS

Inscrivez-les dès maintenant
dans votre dossier de formation.

membres.oiq.qc.ca