

La revue de l'Ordre des ingénieurs du Québec

PLAN

Septembre-octobre 2017

www.oiq.qc.ca

PRIX GÉNIE INNOVATION 2017

CANCER

La guerre est déclarée

DOSSIER

INDUSTRIE 4.0

PROTECTION DU PUBLIC

Tableau en cours
de modernisation





vous perdiez vos avantages sociaux à titre de salarié?



Intermédiaire

L'approbation de votre demande est garantie si vous présentez votre demande dans les 60 jours suivant la sortie de votre régime collectif*.

NOUVEAU régime Le Professionnel

Assurance soins médicaux et dentaires pour retraités

De base

L'acceptation de votre demande est garantie*.

Complet

La couverture la plus étendue que nous offrons.

Que vous preniez votre retraite, soyez un travailleur autonome ou fondiez votre propre entreprise, Ingénieurs Canada vous offre trois NOUVELLES options au titre du régime Le Professionnel – Assurance soins médicaux et dentaires pour retraités. Elles peuvent vous aider à payer les frais médicaux prévus ou imprévus à votre charge qui ne sont normalement pas couverts par votre régime public d'assurance maladie.

Voyez comment le régime Le Professionnel – Assurance soins médicaux et dentaires pour retraités peut vous aider.

1 877 598-2273 | professionnelsretraites.com/OIQ



*Aucun examen ou questionnaire médical n'est exigé au moment de la souscription.

Assurance établie par La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers. Le nom Manuvie et le logo qui l'accompagne sont des marques de commerce de La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers qu'elle et ses sociétés affiliées utilisent sous licence. © La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers, 2017. Tous droits réservés.

La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers

PARFAIRE VOS CONNAISSANCES TECHNIQUES

CIPE
APPRENDRE. CROÎTRE. RÉUSSIR.

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

Choisissez parmi notre liste de cours à venir au Québec. 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.

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.

**Comité exécutif
2017-2018**

Présidente
Kathy Baig, ing., FIC

Première vice-présidente
Anne Baril, ing.

Vice-président
Alexandre Marcoux, ing.

Vice-président
Michel Noël, ing.

Administrateur nommé
Richard Gagnon

**Conseil d'administration
2017-2018**

Kathy Baig, ing., FIC

Montréal
Charles Bombardier, ing.
Louis Champagne, ing., FIC
Mathieu Clérout, ing.
Roger Dufresne, ing.
Zaki Ghavittan, ing., FIC
Sandra Gwozd, ing., FIC
Carole Lamothe, ing.
Pascale Lapointe, ing.
Sophie Larivière-Mantha, ing.
Alexandre Marcoux, ing.
Christelle Proulx, ing.

Québec
Anne Baril, ing.
Michel Paradis, ing.
Nicolas Turgeon, ing.

Estrie
Michel Noël, ing.

Outaouais
Claude Laferrrière, ing.

Abitibi-Témiscamingue
Eric Bordeleau, ing.

Saguenay-Lac-Saint-Jean
Poste vacant

Mauricie-Bois-Francis-Centre-du-Québec
Maxime Belletête, ing.

Est-du-Québec
Robert Fournier, ing., FIC

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

Robert Blanchette
Richard Gagnon
Christian Proulx
Richard Talbot

Direction générale
Kathy Baig, ing., FIC,
(par intérim)

Envoi de Poste-publications
n° 40069191

Directeur du développement
de la profession et
des communications

Luc Vagneux, CIMA

Chef des communications
Geneviève Terreault

RÉDACTION

Coordonnatrice aux contenus
multiplateformes

Sandra Etchenda

Infographe
Michel Dubé

Révision

Rédaction Scriptoria

Correction

Dominique Vallerand

Collaboration

Jocelyne Hébert

Valérie Levée

M^e Martine Gervais

Marie Brière de la Hosseraye

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 nécessaire-
ment 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

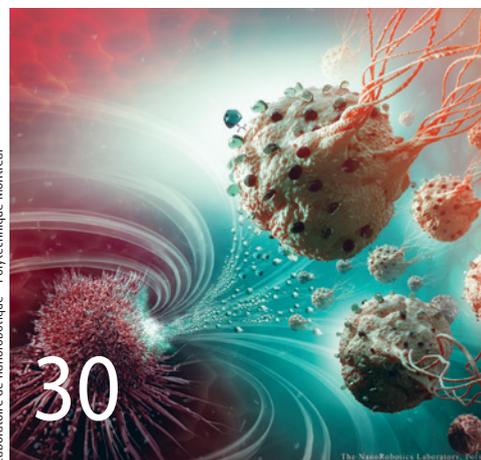
www.oiq.qc.ca

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

SOMMAIRE

PLAN • SEPTEMBRE-OCTOBRE 2017 • VOL. LIV N° 5 • 3,50 \$

PRIX GÉNIE INNOVATION 2017



Laboratoire de nanorobotique - Polytechnique Montréal

**Recherche contre le cancer :
la guerre est déclarée**

La lutte contre le cancer va désormais pouvoir compter sur une nouvelle arme : des agents nanorobotiques thérapeutiques à action ciblée. Cette percée scientifique réalisée par l'équipe du Laboratoire de nanorobotique de Polytechnique Montréal, a été couronnée du prix Génie innovation 2017 de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

PROTECTION DU PUBLIC



**26 Tableau en cours de
modernisation**

Depuis le 20 juin dernier, l'Ordre des ingénieurs du Québec a entrepris un rajeunissement complet du tableau des membres. Ce « chantier » majeur, qui demandera des investissements de 6 millions de dollars sur trois ans, fournira à terme une plateforme numérique à la hauteur de la profession.

GRANDS PRIX DU GÉNIE-CONSEIL QUÉBÉCOIS

**34 Prix Visionnaire de l'AFG
CIMA+ et le rêve des
Augustines**

L'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) a décerné non pas un, mais deux prix à CIMA+ pour sa contribution au projet du Monastère des Augustines : le Grand Prix de la catégorie « Bâtiment mécanique-électrique » et le prix Visionnaire 2017, sa plus haute distinction.



PORTRAIT



**38 Ronald Julien, mentor de
l'année en génie-conseil**

L'engagement social figure parmi les quatre valeurs de la profession d'ingénieur. En partageant ses connaissances et son expérience auprès des jeunes ingénieurs par du mentorat, l'ingénieur Ronald Julien incarne parfaitement cette valeur.

DOSSIER INDUSTRIE 4.0

40 Un grand jeu de données croisées

Après la machine à vapeur, le travail à la chaîne et l'automatisation, c'est au tour des données numériques de révolutionner l'industrie.



+ DANS LE WEB



Rejoignez-vous à la communauté 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>



Restez branchés sur l'actualité.

bit.ly/YouTubeOIQ



Visitez le site Web de l'Ordre.

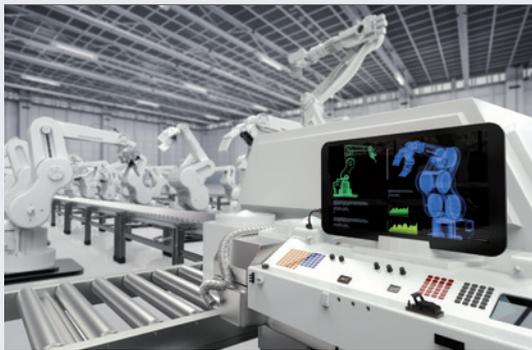
www.oiq.qc.ca



Faites-nous part de vos commentaires et de vos suggestions.

plan@oiq.qc.ca

PROGRESSER



52 L'usine numérique

L'usine numérique peut être définie comme l'ensemble des méthodologies et des outils logiciels présents à différents niveaux pour concevoir, simuler, mettre en œuvre et optimiser les systèmes de production de la conception au pilotage de l'usine.

PARCOURS DE FEMME

48 Lise Bouchard, l'ingénieure globe-trotteuse



Du Québec au Mexique, de la République dominicaine à Abu Dhabi, Lise Bouchard, ing., a un parcours atypique, qu'elle doit à sa curiosité et à sa volonté de garder sa porte ouverte.

CHRONIQUES

6 ÉDITORIAL

8 AVIS

10 MOSAÏQUE

10 Avis de décès

11 Liste des permis

11 Examen professionnel

12 ENCADREMENT PROFESSIONNEL

Production automatisée – y a-t-il des actes réservés ?

16 ÉTHIQUE ET DÉONTOLOGIE

Collaborer avec le Bureau du syndic : un choix ou une obligation ?

20 LÉGISLATION ET JURISPRUDENCE

Modernisation du système professionnel : quelques effets du projet de loi n° 98 sur l'Ordre des ingénieurs du Québec

56 COMITÉS RÉGIONAUX

Comités régionaux : communautés de pratique



54 Donner et recevoir de la rétroaction, ça fait peur ? Et pourtant...

Moins de 20 % des gens en milieu de travail reçoivent chaque semaine de la rétroaction sur leur performance – le fameux *feed-back* –, selon une étude réalisée par la firme Gallup en 2016.

Plan ING2020 : l'Ordre pleinement mobilisé

Avec la mise en œuvre du Plan ING2020 entamée le 1^{er} avril dernier, l'Ordre accélère le renforcement de ses actions pour devenir la référence en matière de protection du public. Les équipes prioritairement concernées par la protection du public sont pleinement mobilisées pour concrétiser les nouvelles orientations en matière d'admission à la profession, de développement professionnel, d'inspection professionnelle, d'enquêtes disciplinaires et de surveillance de la pratique illégale. Prenez connaissance des défis de ces équipes au cours des prochains mois ainsi que de leurs réalisations de l'année 2016-2017 par l'entremise de la vidéo à la page 10. D'autres équipes de l'Ordre ont un rôle essentiel à jouer pour nous permettre d'atteindre nos objectifs ambitieux.

RESSOURCES HUMAINES

Pour accentuer ses actions de protection du public et améliorer la pratique professionnelle comme prévu dans le Plan ING2020, l'Ordre embauche de nouveaux employés, la plupart des ingénieurs. La Direction des ressources humaines a déjà pourvu la moitié de tous les postes prévus pour l'année en cours. Poursuivant la démarche, elle développe des stratégies et des actions, et le lancement récent du site www.carrieresoic.ca en est un bon exemple.

De plus, la Direction accompagne l'Ordre dans cette croissance organisationnelle. Elle veille à maintenir la mobilisation des employés et la performance de l'organisation en cette période de changements accélérés.

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Pour mieux servir et soutenir ses membres, l'Ordre doit moderniser son traitement de l'information.

Des travaux de modernisation du tableau des membres ont donc été lancés en juin dernier, fruit d'un travail de fond amorcé après l'adoption d'un plan directeur des TI en 2015. La Direction des technologies de l'information applique les meilleures pratiques d'affaires à ce chantier d'envergure : analyse fonctionnelle, balisage des solutions disponibles, appel de propositions, avant-projet. Un audit externe a également confirmé la bonne progression du projet. Des fonctionnalités de ce nouveau tableau seront disponibles dès le printemps 2018. Lorsqu'il sera pleinement déployé, en décembre 2019, les membres profiteront d'une amélioration notable de l'expérience grâce à une navigation plus conviviale.

Au cours de la dernière année, la Direction des TI a aussi planifié l'implantation d'un système téléphonique plus performant, qui sera mis en place dès cet automne (voir l'article de la page 26).



Kathy Baig, ing., FIC, MBA
Présidente

COMMUNICATIONS

Pour maintenir la confiance de l'ensemble de ses parties prenantes, l'Ordre doit faire preuve de transparence en communiquant ses orientations et le résultat de son travail.

Auprès des membres, nous sommes beaucoup plus présents sur le terrain. La Tournée régionale menée en 2016-2017 m'a permis d'aller à la rencontre de plus de 500 membres aux quatre coins du Québec. Nous poursuivrons ce dialogue lors d'une nouvelle tournée prévue au premier trimestre de 2018.

Pour être plus présent auprès du public, l'Ordre a augmenté sa visibilité dans les médias traditionnels. Comparativement à l'année précédente, nous avons augmenté de près de 50 % nos interventions dans les médias en 2016-2017.

L'Ordre modernise aussi ses communications pour suivre l'évolution des technologies et les nouvelles habitudes des usagers. Une première étape a été franchie cette année : l'Ordre est maintenant beaucoup plus actif sur les médias sociaux (LinkedIn, Facebook, Twitter et YouTube).

ADMINISTRATION-FINANCES

Comme responsable de la planification financière, la Direction de l'administration-finances a joué un rôle important dans l'exercice de planification stratégique qui a mené à l'adoption du Plan ING2020, lequel est appuyé par un solide cadre financier.

Par ailleurs, les embauches effectuées dans le cadre du Plan ING2020 entraînent le réaménagement de plusieurs espaces de travail de nos équipes.

SECRÉTARIAT ET AFFAIRES JURIDIQUES

Enfin, la Direction du secrétariat et des affaires juridiques coordonne et appuie de manière régulière et soutenue les instances qui orientent les activités de l'Ordre (Conseil d'administration, Comité exécutif et assemblée générale annuelle des membres).

À cet égard, nous continuons d'apporter des améliorations à la gouvernance de l'Ordre : les instances se réunissent moins souvent, mais une préparation accrue des rencontres et de la documentation augmente l'efficacité des réunions.

D'autres changements à la gouvernance seront apportés au cours des prochains mois pour donner suite au projet de loi n° 98, adopté par l'Assemblée nationale du Québec en juin dernier (pour en savoir davantage, consultez la chronique Législation et jurisprudence aux pages 20 et 21).

Sans la contribution de toutes ces équipes, l'Ordre ne pourrait réaliser efficacement sa mission de protection du public et de soutien à la pratique des membres de la profession.

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

ENG2020 Plan: the OIQ is fully mobilized

By implementing the ENG2020 Plan starting on April 1, the OIQ is stepping up its efforts to become the reference for public protection. The teams that are mainly concerned with public protection are fully mobilized to implement the new directions in the areas of admission to the profession, professional development, professional inspection, disciplinary inquiries and unlawful practice supervision. Find out about the challenges facing these teams in the coming months and their achievements in 2016-2017 by watching the video on page 10. Other teams at the OIQ have an essential role in helping us reach our ambitious objectives.

HUMAN RESOURCES

To increase its public protection efforts and improve professional practice, as set out in the ENG2020 Plan, the OIQ is hiring new employees, mostly engineers. The Human Resources Department has already filled half of all planned positions for the year in progress. It is developing strategies and actions to continue these efforts. The recent launch of the www.carrieresoiqu.ca site is a good example.

In addition, the department is helping to shape the organization as it grows. It makes sure that employees stay mobilized and that the organization continues to perform in this period of accelerated changes.

INFORMATION TECHNOLOGY

To better serve and support members, the OIQ must modernize the ways in which it processes information.

For that purpose, a project to upgrade the membership roll was launched in June, as a result of groundwork that began after the IT Master Plan was adopted in 2015. The Information Technology Department is applying best business practices in this large-scale project, which include performing a functional analysis, benchmarking the available solutions, launching a call for tenders, carrying out a pilot project, and having an external audit conducted to confirm that the project is advancing effectively. Some of the new roll's functionalities will be available starting in the spring of 2018. Once the project is complete in December 2019, members will benefit from a significant improvement in the user experience thanks to easier browsing.

Last year, the department prepared a plan to install a higher performance telephone system, which will be implemented starting this fall (see the article on page 26).

COMMUNICATIONS

To maintain the trust of all its stakeholders, the OIQ must show transparency by communicating its courses of action and the results of its work.

When it comes to communicating with our members, we are a lot more present in the field. The 2016-2017 Regional Tour

allowed me to talk to over 500 members across Québec. We will continue this dialogue with a new tour that is scheduled to take place in the first quarter of 2018.

To communicate more with the public, the OIQ has increased its presence in traditional media. Compared to last year, we have increased our media activities by 50% in 2016-2017.

The OIQ is also modernizing its communications to keep in step with changing technologies and new habits. A first step was taken this year: The OIQ is now a lot more active in social media (LinkedIn, Facebook, Twitter, and YouTube).

ADMINISTRATION AND FINANCE

Since the Administration and Finance Department is responsible for financial planning, it played a prevalent role in the strategic planning process that led to the adoption of the ENG2020 Plan, which is supported by a solid financial framework.

Furthermore, to accommodate the new employees hired as part of the ENG2020 Plan, several work spaces have had to be rearranged for our teams.

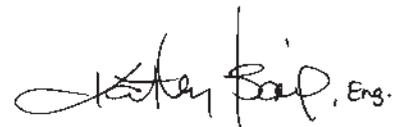
SECRETARIAT AND LEGAL AFFAIRS

Finally, the Secretariat and Legal Affairs Department coordinates and provides regular, ongoing support to the bodies that steer the OIQ's activities (Board of Directors, Executive Committee, and Annual General Meeting of members).

In this regard, improvements continue to be made to the OIQ's governance: The bodies meet less often but more preparation goes into the meetings and documents, which increases the efficiency of the meetings that are held.

Other governance changes will be made in the coming months in response to Bill 98, which was adopted by the Québec National Assembly in June (for more information, read the Legislation and Jurisprudence column on pages 20 and 21).

Without the contributions made by all these teams, the OIQ would not be able to effectively carry out its mission of protecting the public and supporting the professional practice of its members.



Kathy Baig, Eng., FEC, MBA
President

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

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 3 juillet 2017, le Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec a déclaré coupable **M. Richard Cloutier**, dont le domicile professionnel est situé à Saint-Lambert-de-Lauzon, province de Québec, des infractions suivantes :

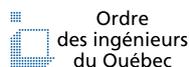
« À Kamouraska, entre décembre 2012 et juin 2014, en signant des attestations de conformité pour le MDDEFP, et à Saint-Narcisse, entre le mois d'avril et mai 2014, en signant et en scellant des plans de localisation ainsi que des plans d'ingénierie pour divers projets, alors qu'il était limité dans le domaine, l'ingénieur **Richard Cloutier** :

- n'a pas tenu compte des limitations que lui avait imposées le Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec (art. 4.05 du Règlement sur les stages de perfectionnement des ingénieurs) ;
- n'a pas tenu compte des limites de ses connaissances (art. 3.01.01 du Code de déontologie des ingénieurs) ;
- n'a pas tenu compte des conséquences de l'exécution de ses travaux sur l'environnement, sur la vie, la santé et la propriété de toute personne (art. 2.01 du Code de déontologie des ingénieurs). »

Le Conseil de discipline a imposé à **M. Richard Cloutier**, au regard de ces infractions, six (6) périodes de radiation de trois (3) mois à purger de façon concurrente. Cette décision étant exécutoire à l'expiration des délais d'appel, **M. Richard Cloutier** est radié du tableau de l'Ordre pour une période de trois (3) mois à compter du 10 août 2017, et ce, jusqu'au 10 novembre 2017 inclusivement.

Montréal, ce 10 août 2017

Josée Le Tarte
Secrétaire du Conseil de discipline



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 2 juin 2017, le Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec a déclaré coupable **M. Nicholas Théberge**, dont le domicile professionnel est situé à Verdun, province de Québec, des infractions suivantes :

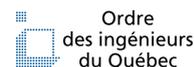
« À Laval et à Montréal, entre les mois de juin 2005 et novembre 2006, dans le cadre de l'exercice de sa profession alors qu'il était directeur des opérations à Laval de la société Sintra, l'ingénieur **Nicholas Théberge** a :

- manqué d'intégrité, a porté ombrage à la profession et il a fait défaut de s'acquitter de ses obligations professionnelles en recourant ou en se prêtant à des procédés malhonnêtes ou douteux, soit en tolérant et/ou en participant à un système de partage de contrats permettant de contourner le processus d'appels d'offres des villes de Laval et de Montréal et en procédant directement ou indirectement à un stratagème de fausse facturation, contrevenant ainsi à l'article 3.02.08 du Code de déontologie des ingénieurs ;
- versé ou s'est engagé à verser, directement ou indirectement, un avantage, une ristourne ou une commission en vue d'obtenir un contrat, ou lors de l'exécution de travaux d'ingénierie, à un représentant de l'administration municipale, contrevenant ainsi à l'article 3.02.09 du Code de déontologie des ingénieurs. »

Le Conseil de discipline a imposé à **M. Nicholas Théberge**, au regard desdites infractions, quatre (4) périodes de radiation de huit (8) mois à purger de façon concurrente. Cette décision étant exécutoire à l'expiration des délais d'appel, **M. Nicholas Théberge** est radié du tableau de l'Ordre pour une période de huit (8) mois à compter du 5 juillet 2017, et ce, jusqu'au 5 mars 2018 inclusivement.

Montréal, ce 28 juin 2017

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 8 juin 2017, **M. Francklin Ash, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Jonquière, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité exécutif de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

Charpentes et fondations

« DE LIMITER, jusqu'à ce que les cours et le stage de perfectionnement soient complétés avec succès, le droit d'exercice de l'ingénieur **Francklin Ash** dans le domaine des charpentes et fondations, en lui interdisant de poser quelque acte professionnel que ce soit, notamment de donner des consultations et des avis, faire des mesurages, des tracés, préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis, cahiers des charges, et d'inspecter ou surveiller des travaux. Cette limitation inclut la conception ou l'approbation de dispositifs de retenue contre les secousses sismiques pour divers équipements et conduits. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Francklin Ash** est en vigueur depuis le 9 août 2017.

Montréal, ce 21 août 2017

Me Sammy Abdennebi, avocat
Secrétaire adjoint (suppléant)



AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du Code des professions (L.R.Q., c. C-26), avis est donné par la présente que, le 8 juin 2017, **M. Louis Roy, ing.**, dont le domicile professionnel est situé à Franklin, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité exécutif de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

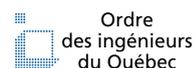
Installations septiques

« LIMITE, jusqu'à ce que le stage et le cours de perfectionnement soient complétés avec succès, le droit d'exercice de **Louis Roy, ing.**, dans le domaine ou lié au domaine des installations septiques, 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 d'inspecter ou surveiller des travaux dans ce domaine. »

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur Louis Roy est en vigueur depuis le 4 août 2017.

Montréal, ce 21 août 2017

Me Sammy Abdennebi, avocat
Secrétaire adjoint (suppléant)





carrieresoiqu.ca

Vous désirez contribuer à l'essor de la profession afin que l'Ordre des ingénieurs du Québec réalise le Plan ING2020 ?

Visitez le nouveau site de recrutement de l'Ordre et partagez les offres d'emploi.

VIDÉO : LE PLAN ING2020 EN MARCHÉ !



À l'occasion de la rentrée, Kathy Baig, ing., vous présente les activités de protection du public déployées dans le cadre du Plan ING2020. Rendez-vous sur la chaîne YouTube de l'Ordre : bit.ly/YouTubeOIQ pour tout savoir sur les projets qui occupent les services de l'admission, de l'inspection, du développement professionnel, du Bureau du syndic, et de la surveillance de la pratique illégale.

L'INGÉNIEUR FRANÇOIS BERTRAND NOMMÉ DIRECTEUR GÉNÉRAL PAR INTÉRIM DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

Depuis le 1^{er} août, l'ingénieur François Bertrand assure l'intérim à la direction générale de Polytechnique Montréal. Cette décision a été prise par le Conseil d'administration de l'institution à la suite du départ du directeur général sortant, Christophe Guy, ing., le 31 juillet. Le professeur Bertrand assurera cet intérim jusqu'à la nomination officielle du futur directeur général par le Conseil des ministres.



François Bertrand, ing.

Ingénieur, diplômé d'un doctorat en génie chimique de l'Institut National Polytechnique de Lorraine en 1996, François Bertrand est également détenteur d'un baccalauréat (1983) et d'une maîtrise (1985) en mathématiques de l'Université Laval et d'un baccalauréat en informatique (1992) de cette même institution. M. Bertrand est entré à Polytechnique comme associé de recherche au Département de génie chimique en 1993 où il y est devenu chercheur en 1997, professeur adjoint en 2000, professeur agrégé en 2003 et professeur titulaire en 2007.

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 de 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

AVIS DE DÉCÈS DU 13 JUIN AU 22 AOÛT 2017

(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
Breton	Dannys	Québec
Chatigny	Yvan	Brossard
Cormier	François	Magog
Perron	Claude	Saint-Hubert
Robitaille	Louis	Lévis

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

LA LUMIÈRE BLEUE AFFECTE NOS YEUX

À cause de sa longueur d'onde plus petite, la lumière bleue émise par le soleil et par nos ordinateurs, D.E.L., tablettes électroniques, etc., contient plus d'énergie que celle d'autres couleurs. À long terme, lorsque nous regardons nos écrans trop longtemps et à des heures tardives, la lumière bleue affecterait notre rythme circadien, et pourrait causer des problèmes d'insomnie et perturber quelques régulations du corps. Pour minimiser l'effet de cette lumière, il faudrait diminuer le temps d'exposition à des écrans avant de dormir, mettre un filtre devant l'écran d'ordinateur, ou choisir des ampoules qui diffusent une lumière plus chaude dans la chambre à coucher.

Source : Prévention au travail, tiré de Radio-Canada

PERMIS D'INGÉNIEURS DÉLIVRÉS PAR LE COMITÉ EXÉCUTIF DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC DU 15 JUIN AU 23 AOÛT 2017

Abjadpour, Alireza	Bisson, David	Dajbog, Daniel	Gélinas, Louis Philippe	Le Guédard, Jean-Michel	Neige, Julien	Tali, Sami
Adam Chantal, Jayson	Blais, Isabelle	Dallaire, Marc	Genest, Isabelle	Leblanc, Stéphanie	Nourry, Marion	Tawfik, Nader
Aguiar, Alexandre	Blanchette, Pierre	D'Almeida, Ralph	Genoway, Whitney Rae	Leblanc, Vincent	Octeau, Benoit	Tchabouyo Nyami,
Aiouch, Ahmed Reda	Blouin, Martine	D'Amours, Jonathan	Gervais, Julien	Leblanc-Roy, François	Otchoun, Yves Mafoya	Anaclet
Allard, Frédéric	Boily, Mathieu	Delelis, Romain	Ghantous, Karim	Leclerc-Granger,	Ourtirane, Massinissa	Tê, Kok Hor
Amireche, Mokrane	Boisclair, Marie-Noëlle	Demers, Francis	Giguère, Philippe	Simon	Pabst, Thomas	Thiffault-Picard,
Andrianary, Flavien	Boivin, Alexandre	Desmeules, Samuel	Gingras, Louis-Charles	Lefebvre, Francis	Paradis, Alexandre	Maxime
Nicolas	Bolduc, Audrey	Dessureault, Jean-	Girard, Anne-Sophie	Lefebvre, Jérôme	Paradis, Maxime	Timisag, Mirel
Anton, Monica	Boone, François	François	Girard-Cartier, Jean-	Lefebvre, Justin	Pautet, Jean-Sébastien	Toca Bonilla, Raul
Anvar, Navid	Bordeleau, Pier-Alex	Dethier, Daphné	Sébastien	Lefebvre, Olivier	Pelletier, Marie-	Topuzi, Dritan
Aparicio, Jérémie	Bossan, Sébastien	Devault-Blaggrave,	Grangeon, Philippe	Lemay, Guillaume	Danielle	Toulouse, Vincent
Arévalo, Cindy	Bouchard-Deschesnes,	Marie-Ève	Guillemette, Vanessa	Lemay, Simon-Pierre	Petit, Valérie	Tozzi, Pascal
Arseneau-Gauthier,	Maxime	Diop, Matar	Hachem, Jad	Lencewicz, Jonathan	Petitpas, Karine	Tran, Dai
Anne	Boucher, Frédéric	Doré, Cyntia	Hamani, Ghazi	Lepage, Martin	Picard, David	Trépanier, Anik
Ayotte, Alexandre	Boutin Therrien,	Dossou, Angelin Jijoho	Hanna, Jasmin	Lépine, Pascale	Picard, Mathieu	Turbis, Stéphanie
Azouaou, Rafik	Jean-Philippe	Drapeau, Dave	Hébert, Gabriel	Lessard-Sauvé,	Plessis dit Bélair,	Turcotte, André
Barcelo, Fabien	Cachicatarí Mendoza,	Drouin, Sébastien	Henderson-Toth,	Thomas	Laurence	Turcotte, Jean-
Bard, Eric	Yeny Lucy	Dubord, Marc-André	Caitlin	Létourneau-	Poulin, Pierre-Étienne	Christophe
Baron, Vincent	Carbonneau, Sylvain	Ducharme, Guillaume	Henley, Jimmy	Desaulniers, Charles	Prévost, Caroline	Vallée, Jonathan
Barrière-Morin, Benoit	Caron, Antoine	Dufresne, David	Hétu Reid, Simon	Lewis, Eric	Rainville, Simon	Vanasse, Rachel
Basse, Olivier	Chaechi Mellatshahi,	El Yassami, Wafae	Hogan, Galen	Loukili, Mostafa	Rancourt, Pier-Luc	Vanier, Jean-
Bazinet, Marc-Antoine	Ramin	El-Saikaly, Georges	Hupin Debeurme,	Lu, Yanling	Reddin, Stephen*	Christophe
Beauchamp-Aubut,	Cheong See, Esther	Faur, Adrian-Gabriel	Thomas	Lucena Mogollon,	Regaudie-Morin,	Velasquez Rodriguez,
Mélissa	Choisnard, Julien	Fecteau, Antoine	Jeannotte, Simon	Gabriel Jesus	Roxanne	Rolando Francisco
Beauchesne, Vincent	Cléroux, Olivier	Fischer, Markus	Jeanty, Dimitri	Magnin, Romuald	Reid, Derek James	Vergnaud, Simon
Beaudoin, Vincent	Cloutier, Catherine	Fobasso, Etienne	Karmouche, Ghizlane	Martel, Pierre-Luc	Rochon, Frédéric	Verreault, Jean-
Bédard, Jean-Luc	Coll Caceres, Gina	Fontaine Castonguay,	Khan, Asad	Massé, Alexandre	Rochon, Karl	Raphaël
Bejarano Huerfano,	Paola	Philippe	Konan, Adjoua Marie	Maximos, Magued	Roy, Jérémie	Vieira França,
Hector Eduardo	Collins-Fekete, David	Fortin, Bruno	Christelle	McMurray-Pinard,	Sakoda Mizushima,	Alessandra
Bekolo Mekomba,	Comtois, Jean-Philippe	Fortin, Isabelle	Labonté-Duchesneau,	Fannie	Aldo Benito	Aparecida
Menelika	Constancio, Guillaume	Fortin, Michelle	Mathieu	Michaud, Paméla	Sari, Gholam Reza	White-Rolland,
Bélanger, Didier	Côté, Benoît	Fortin, Stéphane	Lachance, Hugo	Midiohouan, Guy-	Sauvageau-Grenier,	Guillaume
Benahmed, Salim	Côté, Charles	Fournier, Gabriela	Laflamme, Jonathan	Renaud	Edith	Yetisgen, Gokcin Omer
Bergeron, Alexis	Côté, Simon	Fournier, Marc-André	Lafrenière, Mathieu	Milot, Gabrielle	Savard, Benoit	Yu, Jia Yuan
Bernard, Jérôme	Couture, Jean-	Fraser, Éric	Landry-Blais, Alexandre	Molloy, Julie	Semmaoui, Hicham	Zerrouak, Djemai
Bernard Descombes,	Christophe	Frost, Pavel	Laprise, Jérôme	Morand, Marc-Olivier	Silva Molina, Fabricio	Zerroug, Abdelghani
Gabriel	Couture, Marie-	Gagnon, Alexandre	Larouche-Perreault,	Moreau, Louis	Marcelo	Zurbach, Cécile
Berthiaume, Marc-André	Christine	Gagnon, Cédric	Guillaume	Moreau-Mathieu,	Sorelli, Luca	
Bertrand, Guillaume	Cuerrier Auclair,	Gagnon, David	Lauzon, Marc	Kevin	Starr, Amanda	
Bérubé, Stéphanie	Samuel	Gagnon, Étienne	Lauzon, Mathieu	Mouzali, Mohamed	Stefan, Filip	
Bibeau, François	Cyr, Sandrine	Garceau, David	Lavoie, Nicolas	Amine	Sylvestre, Jean-Michel	
Bibeault-Pinard, Olivier	Daigle, Julien-Pierre	Gaudreau, Charles	Le, Minh-Vy	Nadeau, Nicholas	Talbot, Samuel	

* Détenteur d'un permis temporaire pour un projet particulier (pour de plus amples détails, communiquez avec l'Ordre).

Examen professionnel AVIS À TOUS LES INGÉNIEURS STAGIAIRES ET JUNIORS

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

RÉGION	DATE	DATE LIMITE D'INSCRIPTION
Rimouski	samedi 11 novembre 2017, 13 h	11 septembre 2017
Montréal	samedi 25 novembre 2017, 9 h	25 septembre 2017
Montréal	samedi 27 janvier 2018, 9 h	27 novembre 2017
Trois-Rivières	samedi 10 février 2018, 13 h	10 décembre 2017

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.

PRODUCTION AUTOMATISÉE

Y a-t-il des actes réservés ?



Plusieurs ingénieurs se posent effectivement cette question : la production automatisée et l'automatisation comportent-elles des actes qui sont réservés aux membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec ? Au rythme auquel ces domaines évoluent, il est bon de faire le point.

L'automatisation devient de plus en plus présente au sein de notre économie et de notre société. Son implantation peut avoir plusieurs répercussions sur la sécurité du public. Dans ce monde en changement, le génie de la production automatisée joue un rôle de premier plan en se chargeant de la conception, de la réalisation et de la validation des systèmes automatisés, particulièrement en milieu industriel.

QUE DIT LA LOI SUR LES INGÉNIEURS ?

Selon l'article 3 de la Loi sur les ingénieurs, l'exercice de la profession consiste à faire l'un ou l'autre des actes suivants :

- « a) donner des consultations et des avis ;



TROUVEZ LA SOLUTION À TOUS VOS DÉFIS ET CASSE-TÊTES D'AFFAIRES. RAM PROMASTER^{MC} ET PROMASTER CITY^{MC}.

Cherchez le mot « modulaire » dans le dictionnaire et vous y verrez la photo du Ram ProMaster 2017. Du fourgon utilitaire au fourgon vitré, en passant par le châssis-cabine et le fourgon tronqué, le Ram ProMaster offre jusqu'à 13 configurations différentes. C'est également le seul fourgon à offrir la traction avant, ce qui améliore la conduite, la tenue de route et élimine la bosse d'une transmission, maximisant ainsi l'espace de chargement. Il rehausse également les standards grâce au plancher de chargement le plus bas de la catégorie (533 mm ou 21 po).

Peu importe sous quel angle vous le regardez, le Ram ProMaster aide votre entreprise à faire d'excellentes affaires.

TRANSMISSION
AUTOMATIQUE
9 VITESSES
EXCLUSIVE
À LA CATÉGORIE

MEILLEURE
CHARGE UTILE
DE LA CATÉGORIE¹
JUSQU'À 862 KG
(1 900 LB)

MEILLEURE CAPACITÉ DE
CHARGEMENT
DE LA CATÉGORIE¹
ALLANT JUSQU'À 3 729 L
(131,7 P³)

MEILLEURE CAPACITÉ DE
CHARGEMENT
DE SÉRIE DE LA CATÉGORIE*
ALLANT JUSQU'À 13 110 L
(463 P³)

MEILLEUR RAYON DE
BRAQUAGE
DE LA CATÉGORIE
AUSSI COURT QUE 11,1 M*
(36,3 P¹)

MEILLEURE HAUTEUR DE
PLAFOND INTÉRIEUR
DE SÉRIE DE LA CATÉGORIE*
1 651 MM
(65 P⁰)

**PROMASTER
CITY**

PROMASTER



FCA
FIAT CHRYSLER AUTOMOBILES

SERVICE DES PARCS DU CANADA

fleet.fcacanada.ca/fr

1 800 463-3600



¹Selon les plus récentes données comparatives publiées pour les fourgons utilitaires commercialisés en tant que mini-fourgonnettes du segment des petites fourgonnettes (Chevrolet City Express, Ford Transit Connect et Nissan NV200) de WardsAuto.

* Selon le segment des grands fourgons de WardsAuto.

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

**TOUS CES ACTES SONT « RÉSERVÉS. »
 ILS DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS PAR
 UN INGÉNIEUR OU SOUS LA
 DIRECTION ET LA SURVEILLANCE
 IMMÉDIATES D'UN INGÉNIEUR,
 LORSQU'ILS SE RAPPORTENT AUX
 TRAVAUX DE SON CHAMP DE
 PRATIQUE.**

Il est important de savoir que, parmi ces travaux (voir l'article 2 de la Loi), se trouvent «les ouvrages ou équipements industriels impliquant la sécurité du public ou des employés» (article 2 i). Or, l'automatisation est considérée comme une partie intégrante d'un ouvrage ou d'un équipement industriel.

Ainsi, les principales activités réservées à l'ingénieur pratiquant dans le domaine de l'automatisation sont :

- l'analyse fonctionnelle;
- l'analyse de risques;
- la définition des standards pour la programmation;
- les descriptions fonctionnelles (ou devis) de logigrammes et de directives d'essais;
- l'attestation de la conformité d'un programme.

Un ingénieur en automatisation ou en production automatisée peut effectuer d'autres types de travaux se rapportant à l'article 2 i), tels que :

- l'élaboration d'algorithmes de régulation (de base ou avancés) pour un système de contrôle d'un équipement industriel;
- la conception d'un programme destiné à un système instrumenté de sécurité pour l'arrêt d'urgence d'un procédé dangereux;
- la conception d'interfaces informatiques avec l'électronique, la mécanique et la robotique, et de systèmes à vocation industrielle.

ET QU'EN EST-IL DU CODAGE ?

Il faut toutefois noter que la programmation (codage) n'est pas réservée à l'ingénieur, à la condition que le travail soit exécuté à partir de directives d'ingénierie (description fonctionnelle, directives techniques, etc.) réalisées par un ingénieur.

Par exemple, si le codage est fait par une personne qui n'est pas ingénieur, la contribution de l'ingénieur consiste à revoir la programmation (par banc d'essais, simulation ou tests de validation), à vérifier que l'exécution est conforme aux documents et directives d'ingénierie ainsi qu'à attester la validation.

L'AUTOMATISATION ET SES RISQUES : LA RESPONSABILITÉ DE L'INGÉNIEUR

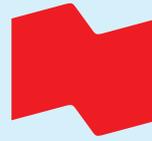
L'automatisation concerne la sécurité du public pour plusieurs raisons, ne serait-ce que la sécurité des employés appelés à travailler avec les appareils automatisés.

L'ingénieur en automatisation ou en production automatisée a donc un rôle clé à assumer, par exemple en préparant des descriptions fonctionnelles complètes, incluant une description du procédé, des instruments utilisés, des seuils d'alarmes, des interverrouillages, des séquences automatiques, etc.

Lorsqu'il conçoit ou développe des applications automatisées, cet ingénieur doit chercher à prévenir les risques liés à l'exécution des programmes, par exemple en mettant en œuvre des séquences automatiques avec interverrouillage, et à la cyberattaque. En effectuant une analyse de risques dès le début de la conception et en adaptant toutes les mesures d'atténuation appropriées, il s'assure que les risques reliés à la sécurité du public et des installations sont pris en compte adéquatement avant la mise en service. L'analyse de risques permet aussi de prévoir et d'empêcher les coûteux retards de production causés par des situations risquées et complexes.

EN RÉSUMÉ

Les travaux relatifs à la production automatisée et à l'automatisation sont bel et bien assujettis à la Loi sur les ingénieurs. Les ingénieurs qui exercent dans ces domaines doivent agir avec compétence, responsabilité et intégrité afin d'assurer la protection du public. Ce dernier n'exige rien de moins.



**BANQUE
NATIONALE**

Réalisons vos idées^{MC}

Forfait exclusif pour les ingénieurs et les diplômés en génie



Fière partenaire

Économisez jusqu'à 1 895 \$* annuellement

bnc.ca/ingenieur



Ordre
des ingénieurs
du Québec

* Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. Le forfait constitue un avantage conféré aux détenteurs d'une carte de crédit Platine, *World Mastercard*^{MD} ou *World Elite*^{MD} *Mastercard* de la Banque Nationale. L'économie annuelle potentielle de 1 899 \$ est une illustration de ce qui peut être obtenu par un détenteur du forfait. Elle est basée sur le profil type d'un détenteur du forfait qui détient ce qui suit : un forfait bancaire équivalent au forfait *Virtuose*^{MD} ; 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 *Virtuose* (économie annuelle de 299 \$), 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 du forfait, et un client qui en fait partie. Certaines conditions d'admissibilité s'appliquent, pour plus de détails, visitez bnc.ca/ingenieur. Il se peut que l'économie potentielle ne représente pas l'économie nette que vous obtiendrez, puisqu'elle varie selon votre situation financière.

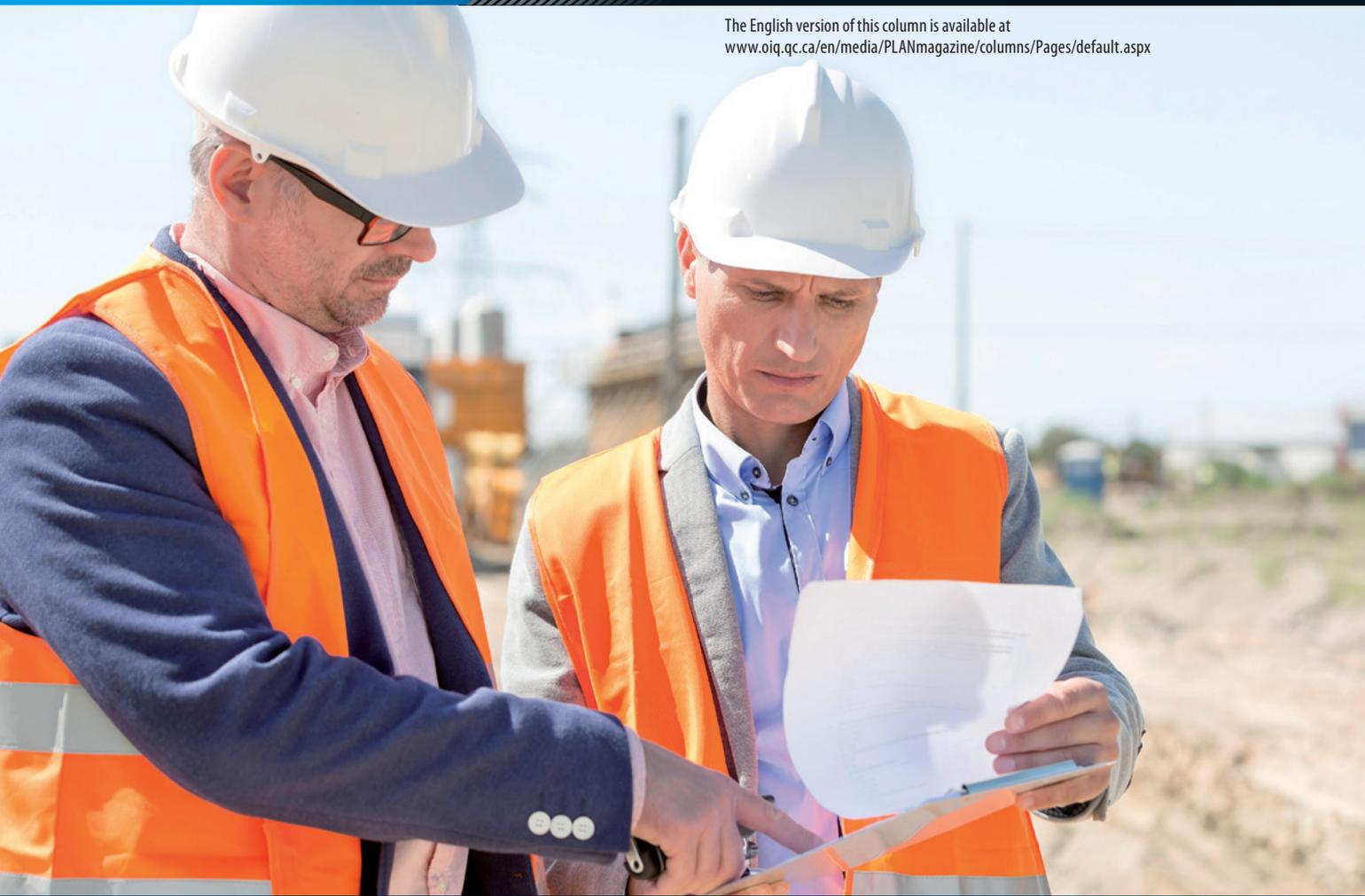
^{MC} RÉALISONS VOS IDÉES est une marque de commerce de la Banque Nationale du Canada.

^{MD} MASTERCARD, WORLD MASTERCARD et WORLD ELITE sont des marques de commerce déposées de Mastercard International Incorporated, employées sous licence par la Banque Nationale du Canada.

^{MD} VIRTUOSE et TOUT-EN-UN BANQUE NATIONALE sont des marques déposées de la Banque Nationale du Canada.

© 2017 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.

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



COLLABORER AVEC LE BUREAU DU SYNDIC : un choix ou une obligation ?

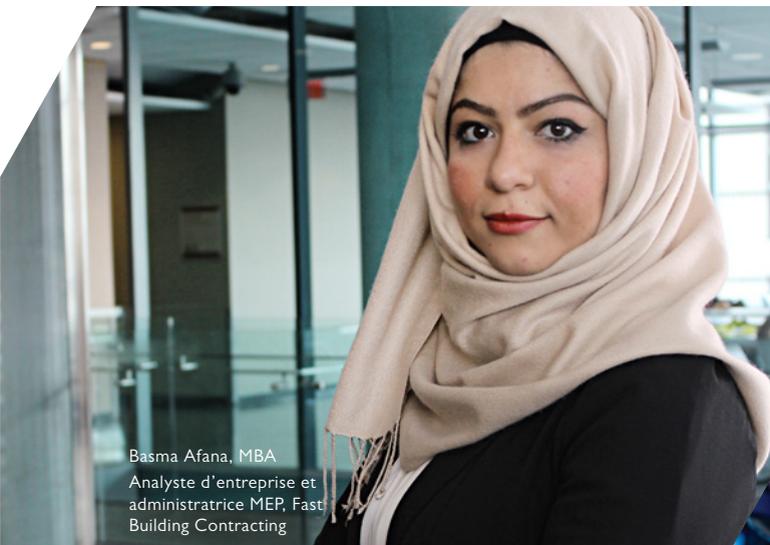
Au Québec, voici comment le législateur formule la mission confiée aux ordres professionnels régis par le Code des professions : « Chaque ordre a pour principale fonction d'assurer la protection du public. À cette fin, il doit notamment contrôler l'exercice de la profession par ses membres. » (Code des professions, article 23)

POUR PROTÉGER LE PUBLIC

Le Bureau du syndic (ou Syndic) de l'Ordre des ingénieurs est donc un instrument créé par le législateur pour contrôler l'exercice de la profession, tout en s'acquittant de sa principale mission : la protection du public.

Protéger le public signifie que le syndic s'assure notamment que, dans l'exercice de sa profession, l'ingénieur :

- informe son client de la nature de ses services et de ses honoraires ;
- fournit les services professionnels avec compétence, diligence et intégrité ;
- tient compte des conséquences de l'exécution de ses travaux sur l'environnement, sur la santé, la vie et la propriété de toute personne.



Basma Afana, MBA
Analyste d'entreprise et
administratrice MEP, Fast
Building Contracting



Florian Buder, EMBA
PDG, PRUFTECHNIK Inc.

**LE MBA À TEMPS PLEIN
ET À TEMPS PARTIEL**



LE MBA EXÉCUTIF

**LE MBA EN GESTION DE PLACEMENTS
AVEC FORMATION COMPLÈTE PRÉPARANT
AU TITRE DE CFA^{MD}**

Offert à Montréal et Toronto

LE MBA JOHN-MOLSON

Un choix à la hauteur de nos centaines
d'étudiants et diplômés qui ont aussi
une formation universitaire en ingénierie.



Gary Berdowski, ing. jr
Candidat en 2018 au MBA
et au 3^e examen menant
au titre de CFA
Analyste stratégique, Velan

PORTES OUVERTES

le samedi 28 octobre de 10h à 16h
1450 rue Guy, Montréal (6^e étage)

concordia.ca/mba

Cette mission du Syndic est névralgique, car la personne qui fait appel à des services professionnels n'est pas toujours en mesure d'en évaluer la valeur, la qualité ou le degré de complexité.

SON AUTORITÉ ET SES POUVOIRS EN DEVENANT MEMBRE DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC, TOUTE PERSONNE RECONNAIT LA MISSION DE L'ORDRE ET CONSENT À SE SOUMETTRE À L'AUTORITÉ DU SYNDIC.

Ainsi, dans le cadre d'une enquête, le Code des professions (article 122) autorise le Syndic à exiger la remise de tous renseignements ou documents et d'en prendre copie. Et en vertu de l'article 4.02.02 du Code de déontologie des ingénieurs, l'ingénieur doit répondre dans les plus brefs délais à toute correspondance provenant du Syndic de l'Ordre.

Un syndic n'est nullement obligé de fournir à un ingénieur les raisons qui l'amènent à lui réclamer des documents et à le rencontrer, ou encore de le renseigner sur l'origine des allégations ou de l'information qu'il détient. Il n'a pas non plus à aviser un ingénieur qu'il fait l'objet d'une enquête ou que son enquête concerne tel ou tels dossiers.

Enfin, un syndic n'est pas tenu d'informer un ingénieur de la date à laquelle il compte se présenter à son bureau ou ailleurs pour le rencontrer.

Par ailleurs, il est à noter que l'article 4.01.01 du Code de déontologie interdit à tout ingénieur faisant l'objet d'une enquête de communiquer avec un demandeur d'enquête sans la permission écrite du Bureau du syndic. Nous soulignons également que toute enquête demeure confidentielle tant et aussi longtemps qu'une plainte disciplinaire n'est pas déposée devant le Conseil de discipline, le cas échéant.

UNE SITUATION À ÉVITER

En résumé, de l'économie générale du droit professionnel, il ressort que l'ingénieur doit prioritairement collaborer avec le Syndic de son ordre. Le Code des professions (article 114 et 122) précise même qu'il est interdit d'entraver celui-ci dans l'exercice de ses fonctions et qu'une non-collaboration ou une collaboration laborieuse pourrait amener le dépôt d'une plainte pour entrave devant le Conseil de discipline.

La tendance jurisprudentielle des dernières années le montre clairement : l'entrave est une infraction considérée de plus en plus sévèrement, entraînant même des peines de radiation temporaire. Une fois l'entrave prouvée, un professionnel ne peut présenter que très peu de justifications, et souvent aucune, pour excuser son manquement à l'obligation de collaborer.

Alors, collaborer avec le Syndic, est-ce un choix ou une obligation ?

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

« NOUS AVONS BÂTI
UNE CONFIANCE
QUI FAIT LA FIERTÉ
DE NOTRE INDUSTRIE »

Daniel Paquette
Directeur, Service de l'application

À force de balises strictes et d'encadrement, le Bureau des soumissions déposées du Québec est devenu, en un demi-siècle, la référence en matière de soumissions pour plus de 6 000 entrepreneurs généraux et spécialisés. Avec plus de 50 000 soumissions déposées par année, tous profitent de la rigueur du Code de soumission.

Nous sommes là pour accompagner les professionnels de la construction dans un processus d'appels d'offres équitable, et pour continuer à bâtir le Québec de demain dans la transparence.





MODERNISATION DU SYSTÈME PROFESSIONNEL

Quelques effets du projet de loi n° 98 sur l'Ordre des ingénieurs du Québec

Sanctionnée le 8 juin dernier, la Loi modifiant diverses lois concernant principalement l'admission aux professions et la gouvernance du système professionnel, communément appelée « projet de loi n° 98 », modifie de façon importante le système professionnel québécois.

Le « projet de loi n° 98 » a des effets sur d'autres organismes, notamment sur l'Office des professions du Québec, ainsi que sur le Commissaire à l'admission aux professions. Cependant, dans le présent article, il ne sera question que des principales modifications qui concernent directement l'Ordre.

LA GOUVERNANCE DE L'ORDRE

La taille des conseils d'administration des ordres professionnels sera considérablement réduite, le nombre d'administrateurs ne pouvant excéder 15. Toutefois, si aucun des administrateurs élus n'est âgé de 35 ans ou moins à la date de sa nomination, le Conseil d'administration devra

nommer, après appel de candidatures, un administrateur supplémentaire qui satisfait à ce critère.

À PARTIR DU 1^{er} JANVIER 2018, LES ADMINISTRATEURS SERONT ASSUJETTIS AUX RÈGLES D'ÉTHIQUE ET DE DÉONTOLOGIE DÉTERMINÉES PAR L'OFFICE DES PROFESSIONS DU QUÉBEC.

Ces règles s'ajouteront aux devoirs et obligations de conduite fixés dans le Code d'éthique et de déontologie des administrateurs de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Ces règles contiendront une procédure d'examen et d'enquête, ainsi que des sanctions pouvant être imposées en cas de contravention. Des renseignements à cet effet figureront dans le rapport annuel de l'Ordre.

Parmi les changements ayant des conséquences sur la gouvernance de l'Ordre, mentionnons les suivants :

- Les administrateurs devront suivre une formation en matière de gouvernance d'un ordre professionnel, dont un volet portera sur l'égalité entre les sexes et la gestion de la diversité interculturelle.
- Les administrateurs nommés par l'Office pourront participer aux votes visant à désigner le président, lorsque celui-ci est élu au suffrage du Conseil d'administration, et à pourvoir un poste vacant au Conseil.
- Les comités formés par le Conseil d'administration seront également assujettis à des règles d'éthique et de déontologie.
- Chaque ordre professionnel devra avoir un directeur général, lequel s'occupera de l'administration générale et courante des affaires.

LES ÉLECTIONS AU CONSEIL D'ADMINISTRATION

Le mode d'élection du président, qui peut être élu au suffrage universel ou uniquement par les membres du Conseil d'administration, sera désormais choisi par le Conseil d'administration plutôt que par l'assemblée générale annuelle.

À partir du 8 juin 2018, les candidats ne pourront plus diffuser ou publier de messages électoraux auprès des

membres de l'Ordre, sauf si l'Ordre le prévoit par règlement. Le règlement de l'Ordre à cet effet devra être conforme aux lignes directrices sur les messages et les moyens de communication électoraux que publiera l'Office, vraisemblablement dans la seconde moitié de 2018.

Par ailleurs, le candidat qui contrevient aux règles de conduite fixées par l'Ordre sera automatiquement déclaré inéligible.

Il est à noter que, pour les ingénieurs, le projet de loi n° 98 fait que ce sera le lieu du domicile professionnel et non celui de la résidence qui sera déterminant à des fins d'élection et que les délais applicables au processus électoral seront ceux du Code des professions.

LA COTISATION ET LES RENSEIGNEMENTS FINANCIERS

À partir du 1^{er} janvier 2018, la cotisation sera déterminée par le Conseil d'administration. Toutefois, avant de prendre sa décision, le Conseil devra consulter les membres de l'Ordre à deux reprises, soit au moins 30 jours avant la tenue de l'assemblée générale annuelle et, ensuite, pendant celle-ci. Aux fins de cette consultation, l'Ordre transmettra l'information, le projet de résolution fixant la cotisation, les prévisions budgétaires pour l'année financière visée par la cotisation, y compris une ventilation de la rémunération des administrateurs élus et un projet de rapport annuel.

LES SANCTIONS DISCIPLINAIRES

Les sanctions qui seront imposées aux professionnels reconnus coupables d'infractions disciplinaires sont aussi alourdies par le projet de loi n° 98 :

- Le seuil de l'amende minimale passe de 1 000 \$ à 2 500 \$. Le maximum est porté à 62 500 \$.
- Le Conseil de discipline doit imposer au professionnel déclaré coupable d'une inconduite sexuelle envers un client une amende et une radiation d'au moins cinq (5) ans, sauf si le professionnel convainc le Conseil de discipline qu'une radiation d'une durée moindre serait justifiée dans les circonstances (art. 156 du Code des professions).

LA PRATIQUE ILLÉGALE

En ce qui a trait à la pratique illégale, la protection du public est renforcée par le projet de loi n° 98, notamment par trois dispositions particulières.

- Les amendes prévues au Code des professions sont haussées; dans le cas d'une personne physique, elles s'établissent à au moins 2 500 \$ et à au plus 62 500 \$; dans les autres cas, elles varient de 5 000 \$ à 125 000 \$.
- Le poursuivant profitera désormais d'un délai de trois (3) ans à partir de la connaissance d'une infraction pour porter des accusations. Le délai était auparavant plutôt court, soit un (1) an.
- Le poursuivant pourra porter des accusations jusqu'à sept (7) ans après la commission d'une infraction. Le délai était auparavant de cinq (5) ans.

LA PROTECTION DES DÉNONCIATEURS

LE PROJET DE LOI N° 98 DONNE

SUITE À UNE DEMANDE DE LONGUE

DATE DE L'ORDRE, À SAVOIR MIEUX

PROTÉGER LES DÉNONCIATEURS.

- Les personnes de bonne foi qui effectuent un signalement au Bureau du syndic bénéficient désormais d'une immunité contre les poursuites civiles, et ce, même si aucune plainte n'est déposée.
- Les personnes qui s'adressent au Bureau du syndic ou qui collaborent à une enquête menée par ce dernier se voient maintenant octroyer une protection contre les mesures de représailles, comme la rétrogradation ou le congédiement. L'Ordre pourra tenter des poursuites pénales contre l'auteur de mesures de représailles.
- Le syndic pourra, dans certaines circonstances, fournir une immunité disciplinaire à un ingénieur qui a participé à une infraction disciplinaire mais qui l'a dénoncée lui-même, si, par exemple, cette dénonciation permet de faire progresser une enquête disciplinaire portant sur un système de collusion.

ÉCHANGE D'INFORMATION ENTRE SYNDICS

Les syndicats peuvent maintenant échanger des renseignements non couverts par le secret professionnel de l'avocat ou du notaire avec des syndicats d'autres ordres professionnels.

SERVICE À LA CLIENTÈLE

L'Ordre doit adopter une déclaration de services dans laquelle sont indiqués ses objectifs en matière de prestation de services, notamment quant à la diligence avec laquelle ces services sont rendus et leur accessibilité.

L'Ordre est également tenu de simplifier autant que possible les règles et les procédures applicables à sa prestation de services et de stimuler chez les employés le souci d'offrir des services de qualité.

Finalement, les employés et les membres de comités de l'Ordre qui travaillent à l'admission des professionnels formés à l'étranger devront suivre une formation sur la gestion de la diversité interculturelle et l'égalité des sexes.

CONCLUSION

Les effets du projet de loi n° 98 sont notables, et l'Ordre a déjà entrepris les démarches pour assurer sa conformité par rapport aux nouvelles dispositions législatives.

Certains peuvent regretter que des sujets importants, comme l'assujettissement des entreprises au système professionnel ou à l'inspection professionnelle, n'aient pas été touchés. Il est fort probable que ces questions feront l'objet d'un projet de loi qui sera déposé dans les prochaines années.

L'OBLIGATION D'INFORMATION

Les professionnels se voient imposer de nouvelles obligations en matière de divulgation d'information à leur ordre professionnel. En effet, depuis le 8 juillet 2017, les professionnels doivent respecter les exigences suivantes :

- aviser l'Ordre s'ils sont accusés d'avoir commis une infraction criminelle passible de cinq (5) ans d'emprisonnement ou plus. Ces avis doivent être donnés au secrétaire de l'Ordre dans les dix (10) jours à compter de celui où le professionnel en est lui-même informé (art. 59.3 du Code des professions). Si cette infraction a un lien avec l'exercice de la profession, le syndic pourra de son côté demander au Conseil de discipline de radier le professionnel ou de limiter ou suspendre son droit d'exercice ou de porter le titre d'ingénieur, si la protection du public le justifie (art. 122.0.1 du Code des professions);
- fournir à l'Ordre une adresse de courrier électronique établie à leur nom, laquelle servira aux fins de communication avec l'Ordre. Tout comme ce qui s'applique aux autres coordonnées d'un membre, cette adresse devra être mise à jour, dans les 30 jours du changement (art. 60 du Code des professions).

LES FORMATIONS DE L'ORDRE

Trois bonnes raisons
de choisir les
formations de l'Ordre :

Des formations de qualité adaptées
aux ingénieurs

Des formations à prix compétitif

Des formations à travers le Québec

Lorsque vous participez à ses
formations, l'Ordre les déclare
à votre dossier de formation
continue avec les pièces
justificatives

FORMATIONS.OIQ.CA



Estrie

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : MEILLEURES PRATIQUES EN GESTION DE LA QUALITÉ

Sherbrooke – Jeudi 26 octobre, 9 et 30 novembre, 14 décembre, 11 janvier, 1^{er} et 22 février, 15 mars 2018 – 18 h 00 à 20 h 00

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Sherbrooke – Mercredi 1^{er} novembre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30

Outaouais

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : INGÉNIEUR ET GESTIONNAIRE D'UNE ÉQUIPE PERFORMANTE

Gatineau – Jeudi 26 octobre, 9 et 23 novembre, 7 décembre, 18 janvier, 1^{er} et 15 février, 1^{er} mars 2018 – 18 h à 20 h

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Gatineau – Mardi 7 novembre – 8 h 30 à 16 h 30

Laval–Laurentides–Lanaudière

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : PROPULSEZ VOTRE ENTREPRISE AU NIVEAU SUPÉRIEUR

Laval – Mardi 24 octobre, 7 et 21 novembre, 19 décembre, 24 janvier, 13 février, 13 mars et 24 avril 2018 – 18 h à 20 h

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Laval – Mercredi 29 novembre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Laval – Mardi 27 février 2018, 8 h 30 à 16 h 30

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : MAÎTRISER LES RÈGLES

Laval – Mardi 27 février 2018 – 13 h 30 à 16 h 30

JOURNÉES FORMATION DE L'ORDRE – MEILLEURES PRATIQUES EN GESTION

Laval – Jeudi 29 mars 2018 – 9 h 00 à 16 h 30

Mauricie–Centre-du-Québec

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : INGÉNIEUR ET GESTIONNAIRE D'UNE ÉQUIPE PERFORMANTE

Trois-Rivières – Mercredi 25 octobre, 8 novembre, 6 décembre, 10 et 31 janvier, 21 février, 7 et 28 mars 2018 – 18 h à 20 h

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Trois-Rivières – Mardi 6 février 2018 – 8 h 30 à 16 h 30

Montérégie

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : INGÉNIEUR(E) À GESTIONNAIRE, SACHEZ GÉRER LA TRANSITION !

Brossard – Mardi 17 octobre, 31 octobre, 14 novembre, 6 décembre, 15 et 29 janvier, 20 février, 20 mars 2018 – 7 h 30 à 9 h 30

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : PROPULSEZ VOTRE ENTREPRISE AU NIVEAU SUPÉRIEUR

Brossard – Jeudi 19 octobre, 2 et 23 novembre, 7 décembre, 17 janvier, 1^{er} et 22 février et 15 mars 2018 – 7 h 30 à 9 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Brossard – Mardi 24 octobre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30

JOURNÉES FORMATION DE L'ORDRE – MEILLEURES PRATIQUES EN GESTION

Brossard – Jeudi 1^{er} mars 2018 – 9 h 00 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Brossard – Mardi 13 mars 2018 – 8 h 30 à 16 h 30

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : MAÎTRISER LES RÈGLES

Brossard – Mardi 13 mars 2018 – 13 h 30 à 16 h 30

Montréal

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : GESTION DE PROJET EFFICACE

Montréal – Lundi 23 octobre, 6 et 20 novembre, 4 décembre, 8 et 29 janvier, 19 février, 12 mars 2018 – 18 h à 20 h

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : LES ACHATS STRATÉGIQUES

Montréal – Jeudi 26 octobre, 9 et 23 novembre et 7 décembre, 11 janvier, 1^{er} et 22 février, 15 mars – 18 h à 20 h

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : MAÎTRISER LES RÈGLES

Montréal – Jeudi 23 novembre 2017 – 13 h 30 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Montréal – Jeudi 23 novembre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Montréal – Mardi 13 février 2018 – 8 h 30 à 16 h 30



Marie-Lyne Monette, ing.
Membre depuis 2012

Québec–Chaudière–Appalaches

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : INGÉNIEUR ET COMMUNICATEUR, C'EST POSSIBLE !

Québec – Mardi 7 et 21 novembre, 5 décembre, 9 et 30 janvier, 13 et 27 février, 13 mars 2018 – 7 h 30 à 9 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Québec – Jeudi 16 novembre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30

DOCUMENTS D'INGÉNIERIE : MAÎTRISER LES RÈGLES

Québec – Mercredi 6 décembre 2017 – 13 h 30 à 16 h 30

JOURNÉES FORMATION DE L'ORDRE – MEILLEURES PRATIQUES EN GESTION

Québec – Jeudi 7 décembre 2017 – 9 h 00 à 16 h 30

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Québec – Mardi 20 février 2018 – 8 h 30 à 16 h 30

Bas-Saint-Laurent–Gaspésie

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Rimouski – Jeudi 5 avril 2018 – 8 h 30 à 16 h 30

Saguenay–Lac-Saint-Jean

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : INGÉNIEUR(E) À GESTIONNAIRE, SACHEZ GÉRER LA TRANSITION !

Saguenay – Jeudi 26 octobre, 9 et 23 novembre, 7 décembre, 11 janvier, 1^{er} et 22 février, 15 mars 2018 – 18 h à 20 h

COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE : JEUNES PROFESSIONNELS RECHERCHÉS POUR PARTAGER ET FAIRE PROGRESSER LEUR CARRIÈRE À LA VITESSE GRAND V !

Saguenay – Mardi 14 novembre, 28 novembre, 2 décembre, 9 et 30 janvier, 13 et 27 février, 13 mars 2018 – 18 h à 20 h

FORMATION DE L'ORDRE SUR LA SURVEILLANCE DES TRAVAUX

Saguenay – Mardi 14 novembre 2017 – 8 h 30 à 16 h 30





Tableau en cours de modernisation !



Depuis le 20 juin dernier, l'Ordre des ingénieurs du Québec a entrepris un rajeunissement complet du tableau des membres. Ce « chantier » majeur, qui demandera des investissements de 6 millions de dollars sur trois ans, fournira à terme une plateforme numérique à la hauteur de la profession.

Le tableau de l'Ordre revêt une importance particulière pour l'ingénieur : il officialise publiquement l'appartenance de celui-ci à la profession, d'abord comme ingénieur junior, puis en tant que membre ayant plein droit d'exercice.

Informatisé depuis plusieurs années, le tableau de l'Ordre a aujourd'hui besoin d'être revu en profondeur. Le projet de modernisation fait partie du plan directeur en technologies de l'information (TI), que l'Ordre a adopté en 2015

pour donner suite au rapport des accompagnateurs mandatés par l'Office des professions du Québec. Il fait aussi partie intégrante du Plan ING2020, dont un des objectifs vise à implanter des outils informatiques modernes et efficaces.

D'UNE AMÉLIORATION À L'AUTRE

«Le projet, qui prendra fin en décembre 2019, se déroulera en quatre phases afin que les membres puissent utiliser les nouvelles fonctionnalités au fur et à mesure qu'elles seront mises en service, signale Alexandre Bertolo, directeur des technologies de l'information, à l'Ordre. Dès le printemps 2018, ils constateront des améliorations.»

Le futur tableau comportera plusieurs avantages, tant pour les membres que pour l'Ordre.

«Une fois le projet réalisé, les membres profiteront d'une navigation nettement plus conviviale et agréable, explique Alexandre Bertolo. L'interface sera conçue pour leurs divers appareils mobiles, ce qui rendra inutile le recours aux formulaires papier liés aux processus de conformité.»

«De son côté, l'Ordre pourra, grâce à un système très performant, recueillir de l'information sur les domaines de pratique et dresser des profils plus personnalisés, poursuit-il. Il affinera ainsi la connaissance de ses membres et sera en mesure de mieux cibler ses inspections professionnelles, dans un but de protection du public. De plus, une meilleure intégration des données appuiera l'Ordre dans son service à la clientèle, par exemple en offrant le même visuel aux employés et aux membres.»



**RÉSEAU
ESPACE-BOIS**
COMMUNAUTÉ DE PRATIQUE
SUR LE MATÉRIAU BOIS

INSPIRER
les meilleures pratiques

FORMER
les professionnels

PARTAGER
les expertises

DÉVELOPPEZ VOS COMPÉTENCES SUR L'UTILISATION
DU BOIS DANS LA CONSTRUCTION NON RÉSIDEN-
TIELLE ET MULTIFAMILIALE.

ATELIERS DE PERFECTIONNEMENT | WEBINAIRES ET CONFÉRENCES
PROGRAMME COURT DE 2^E CYCLE | COLLOQUES THÉMATIQUES
MISSIONS DE TRANSFERT D'EXPERTISE AU CANADA ET À L'INTERNATIONAL

Devenez membre au uqac.ca/espace-bois
Accédez gratuitement à nos contenus enregistrés
Bénéficiez de tarifs spéciaux sur nos activités de formation continue

Une initiative financée par :

Fondsvert Québec UQAC



Enfin, le système qui gèrera le tableau ne fera pas que répondre aux besoins actuels : son potentiel de paramétrage le rendant aisément et rapidement adaptable aux développements technologiques et aux besoins à venir, il pourra être utilisé pendant plusieurs années.

UNE SÉLECTION RIGOUREUSE...

L'Ordre a appliqué les meilleures pratiques pour choisir le système de gestion de base du tableau des membres. « À l'automne 2015, nous avons mené une analyse comparative de neuf solutions informatiques utilisées par d'autres ordres professionnels », précise le directeur des TI.

Le système devait être capable de gérer le nombre élevé de membres – plus de 63 000 – et la grande diversité des domaines de pratique du génie.

« En nous basant sur 350 critères, nous avons fait un appel de propositions, puis nous avons retenu 2 soumissionnaires, auxquels nous avons demandé des démonstrations structurées à partir de cas de figure. Le comité de sélection comptait sept membres des directions de l'Ordre, un membre du Conseil d'administration et un expert externe. »

C'est le système iMIS, de la firme Advanced Solutions International (ASI), qui a été

retenu. Plus de 4 000 organisations dans le monde utilisent déjà ce système, y compris plusieurs associations et organismes d'encadrement afin de gérer les liens avec leurs membres. Il est à noter que l'entreprise ASI est basée aux États-Unis, mais qu'une entreprise de Québec s'occupe de l'intégration en français.

... ET UN SUIVI SERRÉ

L'Ordre consacra à ces importants travaux environ 7 % de son budget annuel, soit 2 millions de dollars par année pendant trois ans. Cette enveloppe couvre l'ensemble des frais – acquisition des licences, paramétrage du système et intégration des données.

Après avoir réalisé un avant-projet de janvier à mai dernier, l'Ordre a donné le feu vert au lancement du chantier, auquel participent actuellement une dizaine de personnes, employés de l'Ordre et consultants. Il va sans dire que l'Ordre fait un suivi très serré du processus. « Ici encore, nous mettons en œuvre les meilleures pratiques pour la gestion de projet, tout en prenant soin de respecter la méthodologie du fournisseur », indique Alexandre Bertolo. Un premier audit externe a déjà été effectué et a confirmé que le projet avance dans la bonne direction.

Les membres seront informés progressivement des nouvelles fonctionnalités qui leur seront offertes.

« Notre ordre professionnel est, à ma connaissance, le premier au Québec à se doter du système iMIS. Cette acquisition l'aidera à atteindre son but : devenir la référence en matière de protection du public. Les ingénieurs sont fiers de leur profession et de ce qu'ils font. Quand les travaux de modernisation seront terminés, ils seront aussi fiers de leur tableau ! », conclut-il. ◀

LES PRIX ET DISTINCTIONS EN GÉNIE

Faites-nous découvrir
un ingénieur ou
une de ses réalisations
digne de mention !

PRIXDISTINCTIONS.OIQ.QC.CA



**TECHNIQUES
DE L'INGÉNIEUR**

L'EXPERTISE TECHNIQUE
& SCIENTIFIQUE DE RÉFÉRENCE

GAGNEZ DU TEMPS ET SÉCURISEZ
VOS PROJETS EN UTILISANT UNE
SOURCE ACTUALISÉE ET FIABLE

Techniques de l'Ingénieur
est le partenaire de référence des
bureaux d'études, de la R&D et de
l'innovation.



www.techniques-ingenieur.fr

Profitez de la plus importante
collection documentaire
technique et scientifique
en français !



Rédigée et validée
par des experts



Mise à jour
permanente



100 % compatible
sur tous les supports
numériques



Services inclus
dans chaque offre
numérique



Recherche contre le cancer LA GUERRE EST DÉCLARÉE

Crédit : Laboratoire de nanorobotique - Polytechnique Montréal

Quand on lui a annoncé que lui et son équipe venaient de remporter le prix Génie innovation 2017 de l'Ordre des ingénieurs du Québec, Sylvain Martel, ing., n'en croyait pas ses oreilles. «J'ai d'abord cru à une blague, dit-il. J'étais agréablement surpris de l'ouverture d'esprit de l'Ordre et très fier d'en être membre, car le type de recherche que nous faisons est loin des innovations d'ingénierie plus classiques.» Classique, ce n'est pas le premier mot que l'on utiliserait pour décrire cette innovation qui relève davantage de la science-fiction, un genre littéraire et cinématographique qu'affectionne particulièrement le professeur Martel. Pour lutter contre le cancer, son équipe et lui-même ont mis au point des agents nanorobotiques constitués de bactéries chargées de médicaments qui se déplacent dans le corps pour s'attaquer uniquement

aux tumeurs cancéreuses, en évitant de toucher les cellules saines. Ces agents constitués des bactéries *Magnetococcus marinus* (MC-1) administrent avec précision le médicament uniquement aux cellules cancéreuses.

LA LIVRAISON AVANT TOUT

Actuellement, pour lutter contre la plupart des cancers, on dépense beaucoup d'argent pour des agents thérapeutiques qui ne sont pas très efficaces parce qu'ils ne vont pas uniquement à l'endroit qu'il faut traiter, mais circulent indistinctement dans tout le corps. Avec la chimiothérapie, seulement 0,7 % des médicaments injectés se rendent aux cellules cancéreuses. Grâce aux agents nanorobotiques, le niveau de ciblage est de 55 %, et ce pourcentage augmentera avec l'intégration de nouveaux algorithmes de contrôle des bactéries.

Photo : Denis Bernier

Les tumeurs étaient les premières causes de décès au Québec en 2012, selon un rapport de l'Institut de la statistique du Québec publié en mars 2017. La lutte contre le cancer va désormais pouvoir compter sur une nouvelle arme : des agents nanorobotiques thérapeutiques à action ciblée. Cette percée scientifique réalisée par l'équipe du Laboratoire de nanorobotique de Polytechnique Montréal, dirigée par l'ingénieur Sylvain Martel, a été couronnée du prix Génie innovation 2017 de l'Ordre des ingénieurs du Québec.



De gauche à droite : Mahmood Mohammadi, chercheur au Département de génie informatique et génie logiciel de Polytechnique Montréal, Dumitru Loghin, associé de recherche au Département de génie informatique et génie logiciel de Polytechnique Montréal, Dr Gerald Batist, directeur du Centre de recherches appliquées au cancer de McGill, Sylvain Martel, ing., Ph. D., professeur titulaire au Département de génie informatique et génie logiciel et directeur du laboratoire de NanoRobotique de Polytechnique Montréal, Neïla Kaou, conseillère au développement et aux partenariats R&D à Polytechnique Montréal, Charles Tremblay, étudiant au Ph. D. et associé de recherche au Département de génie informatique et génie logiciel de Polytechnique Montréal.

Dans le traitement du cancer, personne ne s'était vraiment attardé à travailler à la « livraison » du médicament en utilisant les principes d'ingénierie, indique Sylvain Martel. Les médicaments que l'on envoie ne sont pas intelligents, n'ont pas de système de propulsion, de navigation, de capteur pour détecter où sont les cellules cancéreuses et les sources de métastases, poursuit-il. Les membres de son équipe utilisent ces principes d'ingénierie pour amener les agents thérapeutiques à l'endroit précis où leur efficacité sera maximale. En se servant des agents nanorobotiques,

il sera désormais possible d'administrer des médicaments, à toute petite dose, directement aux cellules actives des tumeurs cancéreuses.

DU BOMBARDEMENT INTENSIF

Sylvain Martel, qui est un ancien militaire de réserve, fait une analogie avec la façon dont on faisait la guerre il y a 70 ans, comparativement à aujourd'hui, et précise tout de go qu'il n'est pas un va-t-en-guerre. Si la lutte contre le cancer était un théâtre de guerre, on pourrait dire que la façon actuelle de s'attaquer aux cellules cancéreuses (les ennemis) revient à faire du bombardement intensif avec des B-52, comme pendant la Seconde Guerre mondiale, explique-t-il. À l'époque, on bombardait tous azimuts avec pour corollaire des dommages collatéraux. Depuis des années, les ingénieurs ont élaboré des bombes intelligentes qui atteignent plus précisément leur cible grâce aux systèmes de GPS, à l'électronique et aux systèmes de propulsion... On appelle cela la « guerre chirurgicale ». Tous ces principes d'ingénierie limitent les dommages collatéraux, car seul l'ennemi est neutralisé.

... À LA GUERRE CHIRURGICALE

Dans la lutte contre le cancer, l'équipe de chercheurs applique les mêmes principes d'ingénierie. Les agents nanorobotiques naviguent à travers le système sanguin au

moyen d'un système GPS, un scanner repère cette zone, une plateforme spéciale guide les bactéries du point d'injection à la zone précise à traiter à l'intérieur des tumeurs afin d'éviter la toxicité systémique (les agents thérapeutiques qui circulent partout dans le corps).

PRÈS DE 85 % DES CANCERS CONCERNÉS

Dans quelques années, le traitement par les agents nanorobotiques pourrait être utilisé dans près de 85 % des cancers, y compris les cancers métastatiques, affirme Sylvain Martel. Par contre, cette technique ne pourra pas s'appliquer aux cancers qui se propagent partout dans le corps humain, par exemple ceux qui sont liés au sang (leucémie). Pour ces types de cancers, la chimiothérapie et les traitements habituels sont plus appropriés.

La découverte de l'équipe du Laboratoire de nanorobotique de Polytechnique Montréal est à l'étape expérimentale en laboratoire sur des animaux. « Nous avons fait des tests très concluants concernant la livraison du médicament et l'efficacité thérapeutique, indique l'ingénieur. Nous avons mis en place une plateforme interventionnelle à l'échelle humaine pour entraîner les médecins, notamment en traitant de gros animaux. Parallèlement, nous avons entrepris des démarches auprès de Santé Canada afin de faire des tests sur des personnes malades. »

LE PRIX DE L'INNOVATION

À l'allure où vont les choses, Sylvain Martel et son équipe espèrent que leur découverte sera utilisée d'ici deux à trois ans. Le premier hôpital à tester cette technologie devrait être l'Hôpital général juif de Montréal, qui proposera ce traitement au cas par cas à ses patients. « Nous restons prudents parce que jamais personne n'a injecté des bactéries contrôlées par ordinateur dans un corps humain, il n'y a pas de précédent. Si l'on avait apporté des améliorations à une technique existante, les choses iraient plus vite. C'est le prix à payer pour les innovations », conclut-il. ◀

SIMPLICITÉ. DIVERSIFICATION. TRANQUILLITÉ D'ESPRIT. DÉCOUVREZ LES PORTEFEUILLES FÉRIQUE.

DES SOLUTIONS DE PLACEMENT CLÉS EN MAIN CONÇUES POUR VOUS
APPUYER DANS L'ATTEINTE DE VOS OBJECTIFS FINANCIERS.



DIVERSIFICATION

Géographique
et par classe d'actif



RÉÉQUILIBRAGE RÉGULIER

Sans intervention
de votre part



FRAIS PARMIS LES PLUS BAS DE L'INDUSTRIE¹

Pour un rendement
net plus élevé

Devenez client d'ici le 30 novembre
et obtenez **automatiquement** 100 \$

➔ Détails: ferique.com/bienvenue



Communiquez avec le Service-conseil
de Services d'investissement FÉRIQUE

514 788-6485 | 1 800 291-0337

Les jours ouvrables, de 8 h à 20 h (heure de l'Est)

La différence FÉRIQUE | Moins de frais. Plus de conseils.

ferique.com



¹ Les ratios de frais de gestion des Fonds et Portefeuilles FÉRIQUE sont parmi les plus bas au Canada si on les compare à leur univers de référence, selon Fundata Canada inc.

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. Chaque taux de rendement indiqué est un taux de rendement total composé annuel historique qui tient compte des fluctuations de la valeur des parts et du réinvestissement de toutes les distributions et qui ne tient pas compte des commissions d'achat et de rachat, des frais de placement ni des frais optionnels ou de l'impôt sur le revenu payables par un porteur, qui auraient pour effet de réduire le rendement. 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.



PRIX VISIONNAIRE DE L'AFG

CIMA+ et le rêve des Augustines



Photos : Stéphane Groleau

À l'occasion de sa 15^e remise des Grands Prix du génie-conseil québécois, en mai dernier, l'Association des firmes de génie-conseil – Québec (AFG) a décerné non pas un, mais deux prix à CIMA+ pour sa contribution au projet du Monastère des Augustines : le Grand Prix de la catégorie « Bâtiment mécanique-électrique » et le prix Visionnaire 2017, la plus haute distinction de la soirée !

LE PRIX VISIONNAIRE POUR UN RÊVE MISSIONNAIRE

Après plus de 375 ans d'action auprès des malades et de leurs familles, les sœurs Augustines de Québec désiraient donner un nouvel avenir à leur monastère. Contigu à L'Hôtel-Dieu de Québec, que leur communauté a fondé en 1639, le bâtiment qui les abrite depuis si longtemps devait être transformé pour accueillir un lieu d'hébergement et de ressourcement, de même qu'un musée, un centre d'archives et une réserve muséale témoignant de leur histoire unique.

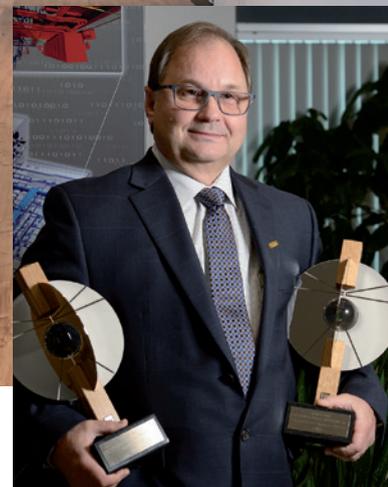
« Un tel projet ne se présente qu'une fois dans une carrière d'ingénieur, », raconte Luc Jolicoeur, ing., associé et vice-président principal Bâtiment chez CIMA+, qui a fait office de patron répondant dans ce dossier. Dès notre première entrevue avec le client, nous voulions y prendre part : les défis qu'il comportait étaient excitants et nous avons les compétences pour les relever. »

CIMA+ avait effectivement réalisé de nombreux mandats dans le Vieux-Québec, souvent pour des immeubles classés patrimoniaux. L'ingénieur Denis Fortin, associé chez CIMA+ et chargé de projet pour le Monastère des Augustines, avait pour sa part dirigé des chantiers de rénovation à la place Royale, à l'hôtel du Parlement et au Centre culturel Morrin, pour ne nommer que ceux-là.

Les défis associés au rêve des Augustines, eux, s'annonçaient aussi complexes que passionnants pour une équipe d'ingénieurs en électromécanique. « Nous devons doter un bâtiment du XVII^e siècle du confort du XXI^e siècle, tout en le conservant le plus intact possible », explique Denis Fortin.

QUAND L'ÉLECTROMÉCANIQUE PRIME

Pour respecter la simplicité volontaire des religieuses ainsi que la valeur de ces lieux classés patrimoniaux, il fallait dissimuler autant que possible tout ajout moderne. Le travail



Denis Fortin, ing.

requérait donc beaucoup d'innovation et de créativité pour atteindre la sobriété et le niveau de confort souhaités, tout en réduisant au maximum les coûts d'exploitation et d'entretien.

En l'absence d'un entreplafond, une intégration parfaite ne pouvait se faire selon une approche habituelle.

Ainsi, il a été décidé dès le départ que les contraintes électromécaniques allaient



Photo : Clément Robitaille



© Photos : Stéphane Groleau

gouverner la conception. Des solutions originales et intégrées ont été adoptées, par exemple l'utilisation de l'architecture du bâtiment comme conduit et d'éléments de structure comme surfaces radiantes froides. « Cette façon de faire inhabituelle impliquait un réel travail de conception intégrée, précise Luc Jolicoeur. Forts de la confiance du directeur du projet, Denis Robitaille, nous avons pu collaborer de manière très étroite avec les architectes d'ABCP et les ingénieurs en structure et civils de WSP, en accord avec le ministère de la Culture et des Communications. »

En priorité, CIMA+ a dû déterminer où et comment faire passer les réseaux électromécaniques.

« Tout le monde a dû faire des compromis, indique Denis Fortin. L'absence d'entreplafonds nous a amenés à installer les réseaux dans les combles. Par conséquent, ce n'était plus possible de mettre en valeur cet espace. »

300 ANS D'HISTOIRE À GÉRER

Un « travail de bénédictin » les attendait aussi. Intimement lié à L'Hôtel-Dieu de Québec, le Monastère partageait avec lui plusieurs réseaux : le réseau de chauffage et de refroidissement de tout le complexe hospitalier, l'alimentation électrique d'urgence, etc. « Comme le Monastère devenait une entreprise indépendante, il a fallu démêler et séparer ce qui venait de l'un et de l'autre... une tâche aussi complexe et délicate que pour diviser des frères siamois ! », poursuit le chargé de projet.

Sans compter les imparables imprévus : le concept électromécanique a dû être entièrement repensé après la découverte des plus vieilles fondations d'Amérique du Nord à l'emplacement prévu pour la salle de mécanique principale...

« Ça a été un projet de gros bon sens. Nous avions tous assez d'expérience pour nous asseoir ensemble, discuter avec un esprit

ouvert des objectifs, des contraintes et des possibilités, puis convenir des façons d'agir. Nous sommes très fiers des résultats, et d'avoir remporté ces prix !», résume Denis Fortin. ◀

LA « CONVERSION » ÉLECTROMÉCANIQUE DU MONASTÈRE

- Travaux de 42 M\$
- Interventions invisibles et réversibles (à l'exception du système de gicleurs)
- Systèmes électromécaniques silencieux
- Combles convertis en salles de mécanique
- Immeuble chauffé et climatisé par un champ de géothermie construit sous le stationnement, avec puits à angle pour préserver un saule de 300 ans
- Optimisation énergétique poussée, où la maçonnerie sert de masse thermique
- Récupération de la chaleur de l'air vicié au moyen de roues thermiques
- Tuyauterie et gaines de ventilation servant de nourrice pour alimenter les pièces séparément
- Éléments architecturaux (ex. : escaliers, foyers) utilisés comme conduits de ventilation
- Éléments de structure (ex. : passerelle du hall) utilisés comme surfaces radiantes froides, pour la climatisation
- Maintien du point de rosée des murs de maçonnerie, malgré le changement du mode de chauffage et l'ajout de climatisation
- Salles d'exposition offrant des conditions presque muséales, malgré un vitrage simple et des murs non isolés
- Réduction des frais énergétiques de quelque 650 000 kWh par an
- Étude de chaque source lumineuse pour assurer sa parfaite intégration et préserver l'ambiance monastique

Un coup de génie pour vos rêves.



Présentez votre demande, et vous pourriez vous voir décerner **l'une des trois** bourses d'études de **12 500 \$** offertes par Ingénieurs Canada et Manuvie.

Qui est admissible?

Les ingénieurs qui retournent à l'université pour approfondir leurs connaissances dans un des domaines du génie.

Visitez le site engineerscanada.ca/fr/prix-et-distinctions/bourses pour obtenir des précisions sur la bourse et présenter une demande.

Date limite : **le 1^{er} mars 2018.**



Manuvie

Le nom Manuvie et le logo qui l'accompagne sont des marques de commerce de La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers qu'elle et ses sociétés affiliées utilisent sous licence. Manuvie, P.O. Box 670, Stn Waterloo, Waterloo (Ontario) N2J 4B8.

Ronald Julien, mentor de l'année en génie-conseil



L'engagement social figure parmi les quatre valeurs de la profession d'ingénieur. En partageant ses connaissances et son expérience auprès des jeunes ingénieurs par du mentorat, l'ingénieur Ronald Julien incarne parfaitement cette valeur. C'est pourquoi l'Ordre s'est associé au « Prix mentor de l'année » qui lui a été remis en mai dernier par l'Association des firmes de génie-conseil – Québec.

Pour Ronald Julien, cet hommage a eu l'effet d'une révélation. « Je me suis dit : c'est donc ce que je faisais tout ce temps-là ! En proposant ma candidature, l'entreprise a reconnu et m'a mis sous le nez ce que je n'avais pas vu... », explique-t-il en riant.

UNE PORTE TOUJOURS OUVERTE

Généreux de nature, il a toujours eu une forte propension à partager son savoir technique et administratif, particulièrement lorsqu'il était chef du service Structures hydrauliques. « Ma porte est ouverte en tout temps. Pour moi, cela fait partie de mon travail de prendre en charge les jeunes ingénieurs et d'aider les collègues, quitte à terminer mes propres tâches après les heures de bureau. »

Bien qu'il ait participé à la conception de nombreux aménagements hydroélectriques d'envergure, dirigé la réfection de plusieurs autres, souvent collaboré à la préparation d'offres de services et siégé à des comités de revue technique, Ronald Julien aime encore se laisser étonner par les jeunes ingénieurs et techniciens. « Je me mets à leur place, ils veulent se faire valoir, mais ils disposent d'un bagage intellectuel qu'ils ne maîtrisent pas encore, signale celui qui est maintenant directeur de projet.

Les jeunes savent que je suis là pour les aider à tirer parti de ce qu'ils ont appris. J'écoute leurs idées ; même si elles semblent farfelues au départ, elles ont parfois du bon.

Il faut accepter qu'ils ne pensent pas comme nous, ingénieurs expérimentés, lâcher la bride, et quand ils ont une solution supérieure à la

nôtre, avoir l'humilité de la reconnaître. Lorsqu'ils avancent, ils nous amènent avec eux.»

UN LEGS À TRANSMETTRE

Aujourd'hui, de nombreux ingénieurs le prennent en exemple, se souvenant de ce qu'il leur a montré, de son leadership participatif, ponctué d'humour et d'anecdotes joyeuses, mettant l'accent sur la rigueur professionnelle, le goût du dépassement et le respect du travail des autres.

« Tout ingénieur devrait un jour aider un jeune à prendre conscience de ses responsabilités, soutient Ronald Julien. C'est beau de construire, mais nous devons également laisser un legs aux gens. La transmission, la continuité, c'est aussi important que les projets réalisés.»

Aux ingénieurs qui aimeraient suivre cette voie enrichissante, l'ingénieur mentor conseille la patience et l'ouverture d'esprit : « C'est difficile d'accueillir quelque chose qu'on ne ferait pas soi-même. Mais accepter de s'effacer pour faire de la place à l'autre, c'est un peu le porter sur ses épaules afin de le propulser.» ◀

AQUAPERΑ
INDUSTRIES

**AU FOND,
L'IMPORTANT C'EST LA COMPÉTENCE**

AQUAPERΑ.COM

SERVICES SPÉCIALISÉS ET PROFESSIONNELS DE PLONGÉE COMMERCIALE
INSTALLATION DE BATARDEAUX | TRAVAUX SOUS-MARINS



Industrie 4.0,

Après la machine à vapeur, le travail à la chaîne et l'automatisation, c'est au tour des données numériques de révolutionner l'industrie.

UN GRAND JEU DE DONNÉES CROISÉES

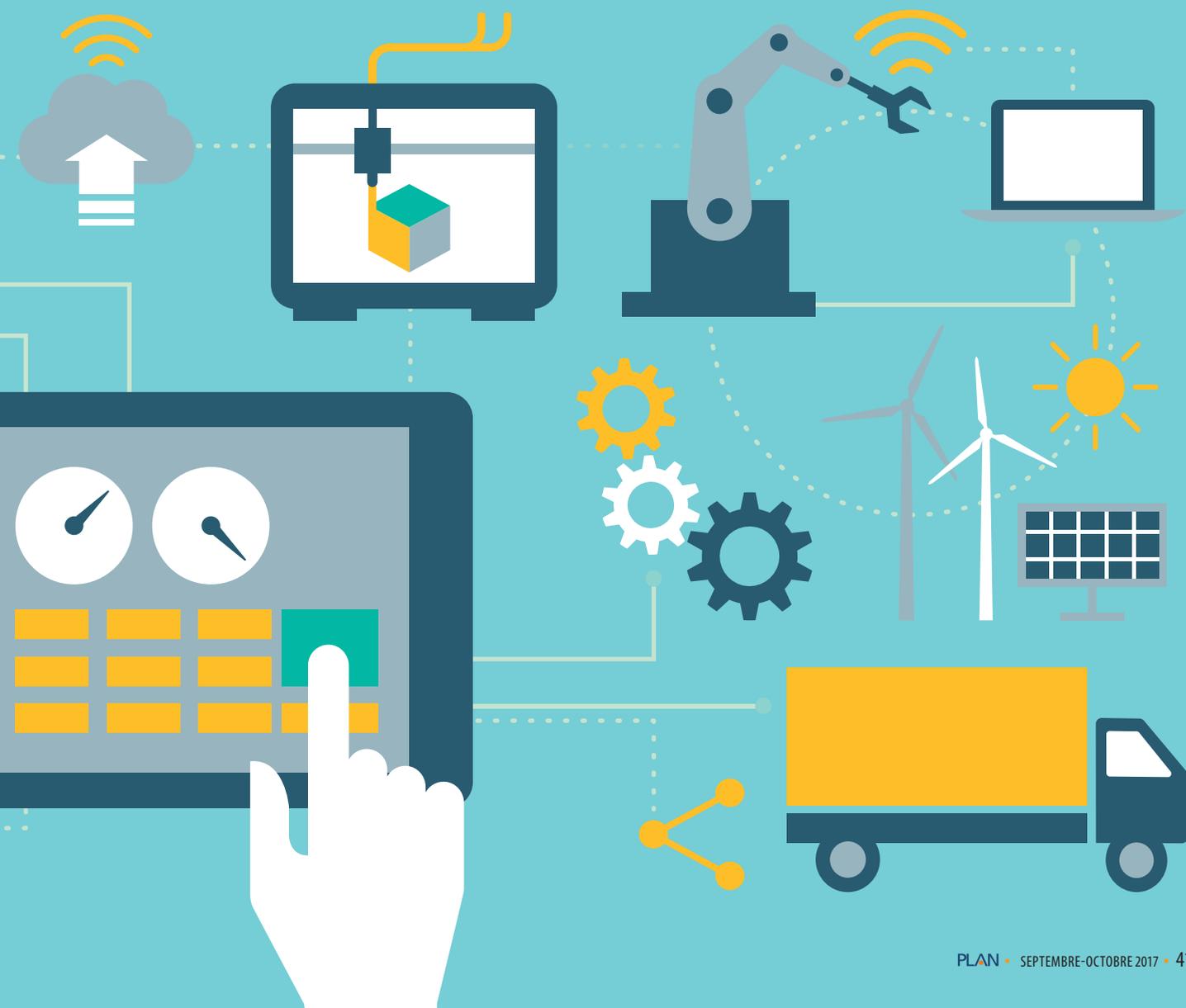


Aujourd'hui, les flux de matières premières, les paramètres physiques des procédés de fabrication, le contrôle de qualité des produits, le coût de production, la gestion des ressources humaines, des commandes et des ventes... toutes les activités et les transactions de l'entreprise sont maintenant sujettes à numérisation et ouvrent la porte à l'industrie 4.0. Mais plus qu'un amoncellement de données, l'essence de l'industrie 4.0 est l'interconnexion des données et leur analyse par des algorithmes dans le but d'automatiser la gestion des opérations ou d'aider à la prise de décision. Ce n'est pas une technologie en soi, «c'est une philosophie sur la façon d'utiliser les données et de les faire parler ensemble», nuance François Gingras, ingénieur en génie électrique

et directeur Équipement industriel et productivité au Centre de recherche industrielle du Québec (CRIQ).

CROISER LES DONNÉES

Prenons l'exemple d'une usine de produits alimentaires qui veut optimiser sa production en tenant compte de dizaines de parfums, d'allergènes, des commandes, de contraintes de nettoyage des équipements... «On arrive avec des centaines d'équations et d'inconnues, et il faut des systèmes intelligents pour les analyser», commente l'ingénieur. Le croisement de toutes les données permettra de déterminer la meilleure séquence de production des divers produits, de gérer les stocks et d'éviter les ruptures de stocks. Sur la chaîne de production, des capteurs



analysent l'état de marche des machines et préviennent des besoins de maintenance pour assurer un usage optimal des équipements ou des pannes imprévues.

Une machine qui détecte en temps réel une dérive de procédé peut s'autoréguler pour corriger son action.

Les données concernant les contrôles de qualité comme les bris, les retours, les plaintes des clients peuvent améliorer la qualité des produits. Idem pour la température, l'humidité, la lumière et autres paramètres ambiants qui influent sur les procédés de fabrication. L'historique des opérations, des conditions de production, la traçabilité des produits aident

à établir les causes d'un écart de production et à réagir rapidement. Dans l'industrie 4.0, toutes les données sont collectées, connectées, analysées, elles sont interreliées et concourent au développement de nouveaux modèles d'affaires.



François Gingras, ing.

GÉRER LE CHANGEMENT

Le concept 4.0 n'est pas réservé aux établissements industriels, il s'applique aussi aux entreprises de biens et services. D'ailleurs, les banques et les compagnies d'assurances ont été les premières à prendre le virage. « La grande majorité des transactions boursières se fait de façon électronique et les décisions sont prises de plus en plus par des algorithmes », signale François Gingras.

Cette multitude de données et leurs interconnexions peuvent certainement induire un vertige technologique, mais François Gingras estime que le principal défi du virage 4.0 réside non pas dans la technologie, mais dans la gestion du changement. « Il faut avoir une vision et établir un plan numérique pour prioriser les meilleurs retours sur investissement », explique-t-il. Et surtout, il faut partager ce plan avec l'ensemble des employés. « Si le directeur des technologies de l'information fait un plan tout seul, c'est la recette pour le désastre », affirme-t-il. Pour que l'entreprise prenne le virage 4.0 sans déraiser, tous les employés doivent suivre la même courbe.



LES DONNÉES, BRIQUES DE L'INDUSTRIE 4.0

Dans l'industrie 4.0, les données affluent de la salle de production, du système de gestion des ventes, des ressources humaines, des fournisseurs, du service des finances... Elles témoignent du fonctionnement des équipements, des conditions environnementales, de la cadence de production, des défauts de fabrication. Elles renseignent sur le prix des matières premières, la consommation des ressources, le coût de production. Elles indiquent l'affectation des employés aux postes de travail, le suivi des commandes et des livraisons. Mais toutes ces données qui alimentent l'industrie 4.0 ne servent à rien si elles ne sont pas compilées et traitées pour soutenir la rétroaction d'un équipement ou une prise de décision.

EXPLOITER LES DONNÉES

Sébastien Houle est directeur général de Productique Québec, un centre collégial de transfert de technologie



Sébastien Houle, ing. jr.

dont la mission est d'aider les fabricants à intégrer les technologies numériques à leur processus d'affaires. Il donne l'exemple de la consommation électrique d'une machine-outil : « Si je vois que la consommation électrique augmente, c'est peut-être que l'outil commence à être émoussé et qu'il requiert plus d'énergie pour découper la matière. Cette information

doit être prise en considération. L'intégration en temps réel de ce type de données peut alors réduire, voire éliminer totalement, les risques d'arrêt de production ou de non-conformité grâce à une rétroaction instantanée sur le



procédé. Lorsque des systèmes comme ceux-là communiquent, on parle de 4.0.»

Un premier point crucial est donc la circulation des données, ce qui implique un changement de mentalité.

Les données ne sont plus l'apanage de la personne qui les produit ou qui les relève. Elles doivent être au service de l'organisation.

S'ensuit le deuxième point crucial : savoir quelles données observer. Il faut stimuler ce questionnement dans les organisations, déterminer quels renseignements sont nécessaires à la prise de décision. «C'est le nerf de la guerre, poursuit Sébastien Houle. Toutes les entreprises ont accès aux mêmes machines et aux mêmes technologies. Ce qui fait la différence, c'est la façon d'intégrer ces technologies pour que la bonne information soit accessible au bon moment et à la portée de la bonne personne afin que cette dernière prenne la meilleure décision.»

Cette disponibilité des données au cœur de l'industrie 4.0 constitue aussi son talon d'Achille. Pour François Gingras, ing., directeur Équipement industriel et productivité au CRIQ, «une panne de réseau, un serveur qui flanche, un problème d'accès au nuage deviennent aussi critiques qu'une panne d'électricité». Les objets connectés avec leurs propres adresses IP sont aussi autant de portes ouvertes sur l'entreprise. En raison de cette caractéristique, il faut inclure la robustesse et la sécurité du système à même le plan d'implantation du virage 4.0.



LE 4.0 : DES MACHINES, DES DONNÉES, MAIS AUSSI DES HUMAINS

Le CEFRIO a lancé en 2012 son programme PME 2.0 pour guider les entreprises dans leur transformation numérique (www.pmenumerique.ca). Depuis, le programme s'est enrichi du parcours Élite, qui accompagne plus de 45 entreprises souhaitant prendre le virage du 4.0. «Nous accompagnons les entreprises dans la réalisation de projets technologiques et, plus particulièrement, nous les soutenons dans le développement d'une culture numérique : nous développons les compétences, nous mettons en place les conditions pour mobiliser la direction et les équipes, relate Geneviève Lefebvre, la directrice du programme PME 2.0/4.0. Et nous privilégions des approches collaboratives où les employés sont amenés à contribuer.»

INTÉGRER LES EMPLOYÉS

Le passage au 4.0 requiert en effet un changement de culture ; chacun doit comprendre l'ensemble du processus, de la collecte des données jusqu'à la prise de décision. «Si on ne comprend pas qu'un changement de culture s'impose, si on fait venir des experts pour réaliser des analyses que la direction n'arrive pas à comprendre et à s'expliquer, on n'a pas avancé dans notre modernisation, précise Geneviève Lefebvre. Le passage au 4.0 nécessite la contribution des employés, c'est fondamental. Les employés sont les "utilisateurs" finaux de ces alarmes, tableaux de bords, indicateurs, etc., que l'exploitation des données produit.»

Elle donne l'exemple d'une entreprise manufacturière de la région de Montréal qui a su intégrer l'ensemble des employés à sa démarche 4.0. Dans une salle commune, les objectifs sont présentés sur un panorama à 360 degrés : les objectifs stratégiques de l'entreprise, suivis des objectifs fonctionnels par secteurs, puis par équipes. « Tout le monde s'aligne sur les objectifs », commente la directrice du parcours Élite, en ajoutant que ce changement de culture émane du dirigeant. Inversement, dans une entreprise organisée en structure cloisonnée et dirigée par une personne qui ne favorise pas la communication transversale et ne partage pas la prise de décision, le virage sera beaucoup plus lent.

Avec ses chaînes de production robotisées, l'industrie 4.0 fait tout de même craindre des pertes d'emplois.



Geneviève Lefebvre

« Je pense qu'il faut nuancer cette hypothèse alarmiste, notamment en tenant compte de la situation économique du Québec, rétorque Geneviève Lefebvre. Sur les 200 entreprises du programme PME 2.0, une vaste majorité des entreprises manufacturières a des problèmes de recrutement, et l'automatisation est la réponse à la pénurie de main-d'œuvre. »

RÉORGANISER LE TRAVAIL

S'il est vrai que l'automatisation tend à éliminer des tâches répétitives, le travail se réorganise autour de la collecte des données, de leur analyse et de la prise de décision. Dans une salle de production, les employés n'ont plus à assembler des pièces, mais ils répondent aux divers signaux d'un tableau de bord qui commande les opérations en fonction de l'analyse des données. D'autres employés doivent acquérir de nouvelles compétences pour apprendre à repérer les données pertinentes pour l'ensemble du processus de production. Dans les bureaux, de nouveaux métiers émergent, à cheval sur les technologies numériques, les procédés de fabrication, le génie industriel et le développement des affaires. « Il faut amener les individus de différents secteurs – affaires, processus et technologie de l'information – à travailler ensemble », résume Geneviève Lefebvre. Et pour cela, les cégeps et les universités devront adapter leurs enseignements pour répondre aux besoins de ces compétences émergentes des entreprises 4.0.

OPTIMUM-CANADA : AUTOMATISER LES COMMANDES, PUIS LA PRODUCTION

Optimum-Canada fabrique des outils de coupe pour l'industrie aéronautique, des outils conçus sur mesure et des outils standards de la gamme Piranha. C'est avec le lancement de Piranha que l'entreprise a revu son modèle d'affaires et adopté une stratégie 4.0. Au lieu d'envoyer des vendeurs sur la route à la rencontre des clients, Optimum-Canada a décidé de recourir à des distributeurs et de mettre au point une plateforme de commandes en ligne reliée à son système de gestion. « Nous voulons que le processus d'affaires soit le plus simple possible, que les distributeurs et les clients puissent passer des commandes sur notre site, sans avoir à envoyer des courriels, et que ces commandes soient transférées dans notre système de gestion intégré pour être gérées automatiquement », indique Vincent Lemoine, directeur général d'Optimum-Canada. Pour visualiser le tout, un tableau de bord composé de six

ACCOMPAGNER LES ENTREPRISES

« La réalité du manufacturier, c'est un ensemble de fichiers Excel, des PDF, des mots de passe sur des écrans, des données et des systèmes qui ne communiquent pas », déclare Benoît Cormier, ingénieur industriel et fondateur de Groupe Lead Management (GLM). L'industrie 4.0 amène une tout autre perspective avec des objets connectés qui « se parlent » et des modèles mathématiques pour simuler et prendre des décisions, y compris des décisions d'affaires. Benoît Cormier parle d'une rupture technologique qui va permettre de connecter, d'évaluer et d'analyser les données pour décider des meilleures actions à entreprendre. « On peut anticiper des gains, décider d'acheter des équipements, augmenter les stocks ou réduire la production », assure Benoît Cormier.

FAIRE ÉVOLUER LE MODÈLE D'AFFAIRES

C'est dans cette optique qu'il a fondé GLM en 2011, principalement pour accompagner les entreprises dans le virage numérique. Mais il prévient que l'industrie 4.0 ne se résume pas à des robots connectés : « Je crois à la robotique, mais je crois que l'entreprise a des gains organisationnels à faire avant d'acheter des robots. » La collecte et l'analyse des

écrans affichera prochainement les données du système de gestion intégré, l'état de marche des machines et le suivi de la performance recueilli par un superviseur à l'aide d'une application mobile. « L'objectif, commente Vincent Lemoine, est de mobiliser l'ensemble des employés vers l'objectif commun de la vision stratégique. » Une rencontre bimensuelle informe les employés des réalisations et des étapes à venir. « Les employés savent pourquoi nous faisons ça et quelles sont les prochaines étapes », poursuit Vincent Lemoine.

RESTER CONCURRENTIEL

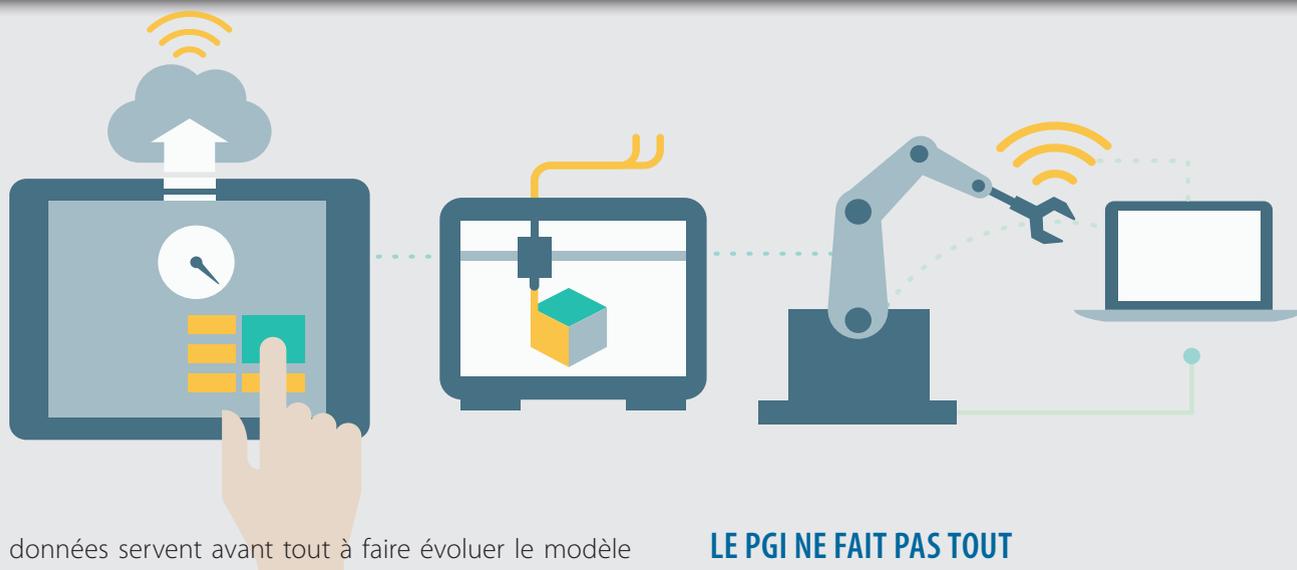
« Voir des robots arriver fait peur, les gens peuvent craindre pour leur emploi. » Car effectivement, le modèle d'affaires mis en place pour la série Piranha a entraîné une automatisation de la production. « Le changement apporté au



modèle d'affaires a engendré un accroissement des ventes, affirme Vincent Lemoine. En propulsant la nouvelle gamme de produits avec des distributeurs, nous augmentons la quantité des commandes.

Nous sommes capables de les produire en série sur un équipement robotisé. » Mais comme la fabrication

d'outils sur mesure demeure, la robotisation de la série Piranha n'a pas donné lieu à des mises à pied. « On ne robotise pas pour supprimer des emplois, mais pour augmenter le volume de production », tient à dire Vincent Lemoine. Selon lui, la robotisation est la dernière étape de l'industrie 4.0, la première étant d'automatiser le processus de commandes pour augmenter la capacité d'exécuter des commandes, qui engendrera un besoin de robotisation. Cette automatisation est inévitable, croit-il, pour rester concurrentiel avec les grandes entreprises internationales.



données servent avant tout à faire évoluer le modèle d'affaires et à réviser la stratégie organisationnelle en conséquence.

« Collecter, transformer, analyser, apprendre et intégrer », telle est la devise de GLM; et lorsqu'elle accompagne un client, la firme GLM détermine son niveau de maturité à chacune de ces étapes. Un client peut par exemple vouloir brûler les étapes et analyser des données lacunaires ou qui ne sont pas connectées. Il s'agira alors de définir un parcours technologique à l'aide d'un portefeuille technologique approprié pour cheminer dans la séquence de la devise.

LE PGI NE FAIT PAS TOUT

Dans ce portefeuille technologique, on trouve généralement un progiciel de gestion intégré (PGI) qui gère la comptabilité en centralisant les données sur les stocks, les renseignements sur le coût des matières premières, de la main-d'œuvre... Mais le PGI ne fait pas tout, fait remarquer Benoît Cormier. Par exemple, il ne donne pas la traçabilité des opérations en temps réel et il n'analyse pas les données en relation avec les besoins d'affaires. Il faudra pour cela ajouter d'autres outils, comme un système de gestion du cycle de vie de produits, qui peut suivre l'historique d'un produit et éventuellement trouver la cause



Benoît Cormier

d'un défaut de fabrication ou la raison d'un écart de production. Ou encore un logiciel de gestion des relations avec les clients. Et aussi une application mobile qui permet aux superviseurs de relever et de mesurer les écarts de production.

TRADUIRE LES DONNÉES EN ACTION

Il existe une variété de logiciels de gestion, mais le parcours technologique ne sera complet que si ces logiciels sont reliés par un outil, de type ETL (*Extract, Transform, Load*), capable de connecter toutes les sources de données et de les exploiter. C'est la structure du portefeuille technologique et l'infrastructure des données qui permettront d'avoir un historique de données par produit, par employé, par opération, par machine, d'apprendre

des données et de les traduire en actions intégrées aux décisions d'affaires.

« Avant, on magasinait un logiciel et on essayait de cadrer dedans, note Benoît Cormier. Maintenant, on définit ses besoins d'affaires et on intègre une multitude de technologies pour arrimer notre stratégie à nos opérations. »

À chaque entreprise de bien déterminer son parcours et de le faire évoluer en se souvenant que ce parcours n'ira nulle part s'il n'est pas communiqué aux employés.



DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

L'OUTIL INDISPENSABLE POUR ASSURER UN RÉSULTAT DE QUALITÉ!

Un projet a beau être parfait à la conception, il doit aussi être bien réalisé. L'ingénieur surveillant de travaux apporte une garantie, celle que le produit final est conforme aux plans et devis et répond aux désirs du client. L'importance de ce mandat est telle que l'Ordre des ingénieurs du Québec vient de diffuser le *Guide de surveillance des travaux*, qui se trouve sous le chapitre « Travail de l'ingénieur » du *Guide de pratique professionnelle*, une référence à consulter... encore et encore! Une formation est également disponible (voir pages 24 et 25).

gpp.oiq.qc.ca

Chapitre - Travail de l'ingénieur

FORMATION CONTINUE EN GÉNIE

Automne 2017

Centre de formation continue de la Faculté de génie

Fc.genie@USherbrooke.ca
1 888 463-1835, poste 67932



GESTION DE L'INGÉNIERIE

- À Longueuil, Laval et 100 % à distance
- Cheminement à temps partiel (début à l'automne, à l'hiver et à l'été)
- Cheminement à plein temps – 12 mois (début à l'automne)

GESTION DES RISQUES POUR INGÉNIEURS ET AUTRES PROFESSIONNELS

- Au Campus de Longueuil (le 19 octobre)
- À distance (les 2 et 3 novembre)
- 10 heures

SÉCURITÉ DES MACHINES ET ÉQUIPEMENTS INDUSTRIELS

- Au Campus de Longueuil
- Les 14 et 15 novembre
- 15 heures

USherbrooke.ca/cfcgenie

LE SECRET LE MIEUX GARDÉ DE L'INDUSTRIE!



Nous offrons des appareillages électriques de basse et de moyenne tension allant jusqu'à 7 200 V afin de répondre à vos besoins!

Faire affaire avec Hewitt pour vos appareillages, c'est :

- des produits sur mesure, faits ici même
- des délais de livraison et coûts raisonnables
- la possibilité d'avoir des produits adaptés à vos besoins
- technologies novatrices



Pour obtenir plus de détails, veuillez communiquer avec nous.

1 866-834-0565

hewitt.ca/energie

Retrouvez-nous sur 



Lise Bouchard, l'ingénieure globe-trotteuse

Du Québec au Mexique, de la République dominicaine à Abu Dhabi, Lise Bouchard, ing., a un parcours atypique, qu'elle doit à sa curiosité et à sa volonté de garder sa porte ouverte, prête à saisir toutes les occasions qui se présentent.

C'est au cours d'un premier stage au Mexique que Lise Bouchard attrape le virus du voyage. Dès lors, l'envie de travailler à l'étranger ne la quitte plus.

Alors qu'elle étudie à l'Université Laval en génie civil, elle passe deux mois au Mexique pendant un été. Immédiatement après son retour, elle se renseigne sur les possibilités de repartir à l'étranger et décide d'étudier un semestre complet au Mexique afin de continuer à y apprendre l'espagnol. Mais elle ne s'arrête pas là et repousse son départ pour s'atteler aussi à l'anglais en passant six mois à Vancouver. Cette escale entraîne un retard dans l'obtention de son diplôme, un décalage de deux ans que Lise Bouchard ne regrettera jamais.





**BOURSES DE
LA RELÈVE**

ÉTUDIANTS EN GÉNIE
AU 1^{er} CYCLE

Plusieurs
bourses de
3 000\$

**PRIX
UNIVERSITAIRE
DU
MÉRITE**

ÉTUDIANTS EN GÉNIE
AU 1^{er} CYCLE

1^{er} prix » **7 500\$**
2^e prix » **5 000\$**
3^e prix » **3 000\$**

**BOURSE
D'EXCELLENCE
AUX ÉTUDES
SUPÉRIEURES**

ÉTUDIANTS EN GÉNIE
AUX CYCLES SUPÉRIEURS

Une
bourse de
7 500\$

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

Le programme de prix et bourses
de la Fondation peut vous aider!

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

DATE LIMITE : **30 NOVEMBRE 2017**

foiq.qc.ca

**DES FORMATIONS PRATIQUES
DE HAUTE QUALITÉ!**

Depuis plus de 30 ans : l'allié de choix des employeurs
en santé et sécurité du travail

NOS SERVICES

- Plus de 60 formations en SST, dont : Cadenassage, Sécurité électrique, SIMDUT 2015 : gérer la transition et une série sur la sécurité des machines
- Séances publiques offertes à : Brossard, Laval, Lévis, Montréal et Québec
- Événements : colloques, matinées prévention, rencontres juridiques et médico-légales
- Formations en entreprise, en ligne et école d'été
- Webinaires
- Publications gratuites : *Convergence*, infolettre *SST Bonjour!*
- Équipe multidisciplinaire de formateurs expérimentés



CENTRE PATRONAL
DE SANTÉ ET SÉCURITÉ DU
TRAVAIL DU QUÉBEC

www.centrepatronalsst.qc.ca
514 842-8401 | [LinkedIn](#)

UN MOMENT DÉTERMINANT

La jeune femme fraîchement diplômée repart pour un stage de cinq mois au Mexique. Elle y restera finalement deux ans, période au cours de laquelle elle prépare une maîtrise en gestion de la construction, qu'elle termine en Espagne en 1999. « J'ai toujours aimé l'environnement du génie civil, mais j'étais plus attirée par l'administration que par la technique, ça a été un moment révélateur », indique-t-elle.

Une fois rentrée au Québec, elle est recrutée par la firme SNC-Lavalin, qui recherche des gens désireux de partir à l'étranger. Engagée comme professionnelle en génie, elle y effectue du contrôle de projet, s'occupant de la planification, de l'estimation, du contrôle de coûts et de l'avancement des travaux.

Après deux années pendant lesquelles elle demande régulièrement quand elle pourrait repartir, on lui offre d'aller au Venezuela, malgré son jeune âge et son manque d'expérience. Lise Bouchard restera un an et demi au Venezuela à travailler à un projet de traitement d'eau potable, avant qu'on lui confie un autre mandat de même type d'une durée de trois ans, cette fois-ci en République dominicaine. Sur ces deux chantiers, elle était la seule femme et la plus jeune employée. À ce sujet, elle déclare : « Je n'ai jamais ressenti ça comme un désavantage, et j'ai toujours eu de la facilité au sein de mes équipes. Mais les femmes ne sont pas assez nombreuses, il faut certainement voir à améliorer cet aspect ! »

GLOBE-TROTTEUSE

Une fois le projet de traitement d'eau usée terminé, elle téléphone à Montréal, et là voilà deux semaines plus tard à Abu Dhabi. Son mari, rencontré au Mexique, est lui aussi ingénieur dans la même compagnie, et la suit. Sur place, Lise Bouchard s'occupe d'un projet d'aluminerie pendant trois ans, jusqu'à la fin de la construction.

C'est à Abu Dhabi qu'elle donne naissance à ses deux filles et qu'elle décide de passer chez Hatch, son actuel employeur, afin de trouver un meilleur équilibre entre le travail et la vie familiale. « Je voulais que mes filles parlent français, et si je restais à Abu Dhabi, les chances étaient faibles », précise-t-elle. La famille s'envole donc pour la Nouvelle-Calédonie. La mission de Lise Bouchard : occuper le poste de directrice contrôle de projet dans une mine de nickel, un projet de plus de 5 milliards de dollars américains en cours depuis une dizaine d'années.

Ce mandat s'avère aussi un défi, car elle est la sixième personne à occuper ce poste.

Néanmoins, le travail est à la hauteur de ses attentes, la famille savoure la chance de vivre dans un cadre idyllique, et le départ sera comme toujours difficile. Rentrée à Montréal il y a trois ans pour travailler sur l'implantation d'un système de gestion de projet, Lise Bouchard se réjouit des ouvertures que lui donne Hatch ; elle déménage maintenant à Toronto, où l'attend un projet concernant une mine de potasse de la Saskatchewan.

Lise Bouchard doit l'originalité de son parcours à sa persévérance et au fait qu'elle a décidé de mettre toutes les chances de son côté dès le début de sa carrière pour s'orienter vers l'international. « Je l'ai toujours mentionné à mes patrons, je le répétais tout le temps », mentionne-t-elle. Elle change de travail en moyenne tous les trois ans ; cela lui permet d'assurer la réussite des projets tout en évitant la routine. « Quand on a adopté ce rythme, c'est très difficile de revenir au même endroit. On a de la difficulté à se refaire des racines où on va rester tout le reste de notre vie, mais ça en vaut la peine ! », s'exclame-t-elle.

APPEL DE CANDIDATURES



L'Ordre est à la recherche d'un membre exerçant en pratique privée pour le Comité d'assurance responsabilité professionnelle.

Comité d'assurance responsabilité professionnelle

MANDAT

- De nature opérationnelle, le mandat du comité comporte deux volets.

VOLET ASSURANCE

- Permettre à l'Ordre d'évaluer les résultats globaux des programmes, notamment la participation et les résultats financiers (primes versus sinistres).
- Suggérer des modifications au programme en termes de libellé de police, étendue de la garantie.
- Constater et apprécier la performance du courtier et de l'assureur; recevoir, négocier et recommander au Conseil d'administration (CDA) les modifications suggérées par l'assureur et le courtier, notamment en matière de tarifications et planifier à long terme l'avenir des programmes (volets 1 et 2).
- Implanter, suivre et adapter au fil des ans des mesures pour assurer un suivi, une reddition de comptes des activités et des indicateurs de performance du courtier en assurances et de l'assureur.
- Revoir le choix de l'assureur annuellement et évaluer, sous forme d'échéancier, les dates de renouvellement des contrats ainsi que les dates limites pour effectuer toute modification au régime incluant l'analyse, les négociations et le processus d'approbation par les instances.
- Évaluer le mécanisme de traitement des plaintes et obtenir une liste exhaustive de ces dernières selon le type et le montant des assurances et l'inclure au rapport bisannuel.

VOLET SINISTRALITÉ

- Permettre à l'Ordre de bénéficier de l'information recueillie dans les dossiers sinistres dans le but de faire de la prévention auprès des membres.
- Effectuer toutes demandes d'avis légaux jugés nécessaires pour mieux évaluer les risques auxquels l'Ordre, son CDA et ses membres s'exposent via le Règlement sur l'assurance responsabilité.

- Revoir l'évolution du fonds d'assurance et fournir une estimation de la croissance anticipée via les ristournes annuelles relativement aux taux et à la provenance de la sinistralité ainsi qu'une évaluation du moment où l'Ordre possèdera un fonds suffisant pour pourvoir aux risques que les membres représentent à l'égard de ce fonds.
- Analyser le nombre de réclamations par secteur d'activité ainsi que le taux de sinistralité pour les activités prépondérantes, incluant les conséquences et risques réels pour l'Ordre dans certains domaines spécifiques tels que les inspections en bâtiment, l'aéronautique, l'architecture navale, le ferroviaire, les usines chimiques, les pipelines, etc.
- Toute modification au Règlement d'assurance responsabilité professionnelle, aux programmes d'assurances (volets 1 et 2) ou au régime doit être approuvée par le CDA.

LIVRABLES

- Préparer, après chaque séance du comité, un rapport d'activité incluant les indicateurs de performance du courtier et de l'assureur.
- Recommander annuellement au CDA le choix de l'assureur.
- Présenter un rapport bisannuel au CDA (pour le détail du contenu de ce rapport, prière de consulter la [Charte du comité](#)).

CRITÈRES DE SÉLECTION

- Être titulaire d'un permis d'ingénieur et être inscrit au tableau de l'Ordre depuis au moins 10 ans.
- Ne pas avoir fait l'objet d'une décision disciplinaire le déclarant coupable d'une infraction ou d'une mesure imposée en vertu des articles 45.1, 55, 55.1 ou 55.2 du Code des professions.
- Démontrer un intérêt pour les programmes d'assurance responsabilité professionnelle (volets 1 et 2) des ingénieurs et être au fait de leur évolution.

FRÉQUENCE DES RENCONTRES

Au minimum deux réunions par année.

Si vous êtes intéressé, veuillez nous faire parvenir une lettre d'intérêt accompagnée de votre curriculum vitae à l'adresse :



Par la poste :

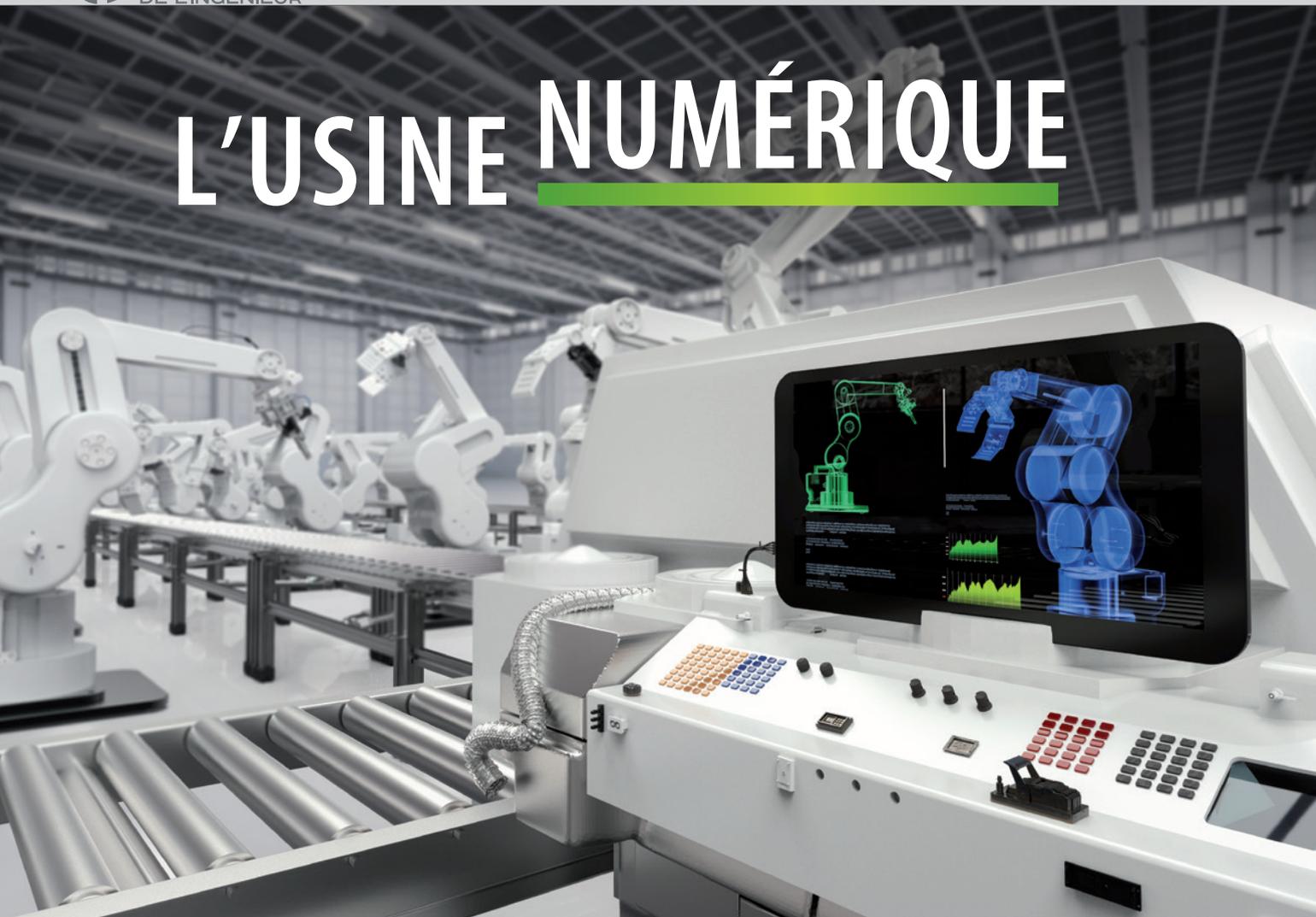
À l'attention de M. Bernard Cyr, ing.

Directeur adjoint – Surveillance de l'exercice
Ordre des ingénieurs du Québec



Par courriel : bernard.cyr@oiq.qc.ca

L'USINE NUMÉRIQUE



L'usine numérique peut être définie comme l'ensemble des méthodologies et des outils logiciels présents à différents niveaux pour concevoir, simuler, mettre en œuvre et optimiser les systèmes de production depuis les premières phases de conception jusqu'au pilotage de l'usine¹⁻³.

La mise en œuvre de cet environnement numérique permet :

- de valider la fabricabilité et la productibilité des produits conçus le plus tôt possible dans le processus de développement du produit, vis-à-vis des contraintes de l'entreprise étendue ;
- d'optimiser la conception et l'utilisation des moyens de production et d'usines ;
- de disposer d'outils de pilotage et de décisions supportés par la simulation ;
- d'anticiper le fonctionnement, d'identifier et de répondre aux questions que la simulation permet justement de mettre en évidence.

CHOIX ET RÔLES DES MODÈLES VIRTUELS

L'usine numérique inclut un réseau de modèles, méthodes et outils numériques, tels que la simulation et la visualisation 3D intégrées à travers la gestion de données compréhensibles par les acteurs concernés par l'usine numérique et la gestion de modules flexibles. Les produits, processus et ressources sont modélisés à partir de données exactes, dans une usine virtuelle. Sur la base de ces modèles et données exactes, les produits planifiés et leurs processus de production peuvent être améliorés par l'utilisation de modèles virtuels, jusqu'à ce que les processus

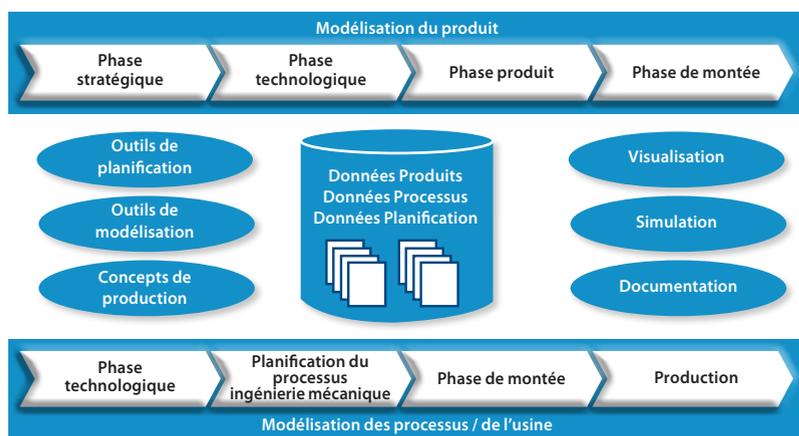
soient entièrement développés, testés complètement et libres de la plupart des erreurs, pour leur utilisation dans l'usine réelle.

L'usine numérique est une approche détaillée qui se compose, à la fois de l'usine virtuelle, mais aussi de son intégration dans le monde réel.

Le concept de l'usine numérique, comme décrit dans la figure ci-dessous, peut aussi être vu comme une entreprise qui inclut une stratégie de gestion des informations, pour intégrer les processus de plusieurs usines dans des réseaux globaux. Il offre ainsi des méthodes et des solutions informatiques pour :

- la planification de produit et de portfolio ;
- le développement numérique des produits ;
- la fabrication numérique ;
- la vente et l'après-vente etc.

Comme en simulation, les modèles intégrés en usine numérique sont des images simplifiées d'une réalité donnée ou planifiée. Le centre d'intérêt de chaque étude, et donc, de chaque paramètre, diffère d'un modèle à un autre.



Concept de l'usine numérique

L'usine numérique peut donc inclure des modèles purement descriptifs. Par exemple : sur la base de structure réseaux ou de chaînes de processus ; mais aussi des modèles expérimentaux et donc dynamiques, tels que la simulation de flux ou des modèles ergonomiques. Pour ce dernier type, le comportement du temps est partie intégrante du modèle, ce qui fournit des expérimentations systématiques avec des variations de paramètres et de structures.

Références bibliographiques :

1. BRACHT, U et T. MASURAT. « The digital factory between vision and reality », *Computers in Industry*, vol. 56, p. 325-333 (2005).
2. KUEHN (W). – « Digital factory – Integration of simulation enhancing the product and production process towards operative control and optimisation ». *International Journal of Simulation*, vol. 7, n°7 (2006).
3. CHRYSOLOURIS (G.), MAVRIKIOS (D.), PAPAPOSTAS (N.), MOURTZIS (D.), MICHALOS (G.) et GEORGOLIAS (K.). – « Digital manufacturing : history, perspectives, and outlook. Proceedings of the I MECH E Part B ». *Journal of Engineering Manufacture*, 223 , p. 451-462 (2009).

ETS
FORMATION
Pour rester en tête!

FORMATIONS
À L'ÉCOUTE DES
BESOINS DES
INGÉNIEURS

NOUVEAU

FORMATIONS AVEC
ACCREDITATIONS EN

**SÉCURITÉ
INFORMATIQUE,
ANTICORRUPTION
ET QUALITÉ,
TEL QUE CISSP,
MEHARI
ET ISO 27001**

GRÂCE À UN PARTENARIAT
EXCLUSIF AVEC PECB.

+ DE 300 FORMATIONS
POUR PROFESSIONNELS ET GESTIONNAIRES

Montréal, Québec, Brossard (DIX30),
Abitibi, en entreprise

INSCRIVEZ-VOUS AU
ETSFORMATION.CA

ÉCOLE DE
TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE
Université du Québec

ETS
Le génie pour l'industrie



Donner et recevoir de la rétroaction, ça fait peur ? Et pourtant...

Moins de 20 % des gens en milieu de travail reçoivent chaque semaine de la rétroaction sur leur performance – le fameux *feed-back* –, selon une étude réalisée par la firme Gallup en 2016.

Il est encore plus étonnant d'apprendre que seulement le quart (27 %) de ces 20 % qui obtiennent de la rétroaction affirme que le *feed-back* reçu leur a été utile.

Or, nous savons que pour développer et nourrir nos forces, apprendre plus rapidement et mesurer nos progrès, nous avons besoin de rétroactions ciblées et fréquentes de sources pertinentes. Pensons aux athlètes de haut niveau. Sans *feed-back* continu, comment pourraient-ils améliorer leur performance et en arriver à se dépasser et à déployer pleinement leurs talents ?

POURQUOI CETTE RARETÉ DE RÉTROACTION ?

Plusieurs raisons expliquent pourquoi les individus reçoivent si peu de rétroaction au travail. En voici quelques-unes.

- Dans le tourbillon des activités quotidiennes, nous avons souvent le sentiment de manquer de temps, autant pour donner de la rétroaction que pour en recevoir.

- Même si l'on sait que l'engagement augmente substantiellement chez les gens qui bénéficient de rétroaction, les gestionnaires éprouvent souvent un malaise quand vient le temps de donner de la rétroaction à leurs employés, leurs collègues... et même à leurs patrons.
- Dans beaucoup de cas, on pense ne pas avoir suffisamment développé ses habiletés personnelles pour livrer un *feed-back* efficace, ou on a l'impression de ne pas avoir les bons outils pour le faire.
- On oublie généralement que le *feed-back* peut aussi bien être constructif que positif. C'est ainsi qu'il peut s'avérer une puissante forme de reconnaissance, et pas uniquement une critique sur des comportements à changer ou à améliorer. De nombreuses études ont démontré que la manifestation de reconnaissance envers les employés améliore les résultats et augmente aussi les facteurs de satisfaction au travail et de rétention.

LE FEED-BACK, UNE FORME D'ÉCHANGE IRRREMPLAÇABLE

Fournir du *feed-back* est considéré depuis plusieurs décennies comme une compétence essentielle des leaders. Pour atteindre les objectifs de l'organisation, les troupes ont besoin de savoir ce qu'elles font bien, ce qu'elles ont besoin

d'améliorer et si leur performance est alignée sur les attentes de l'organisation.

D'autre part, selon nos observations dans notre pratique de coaching, plus les individus progressent dans la hiérarchie, moins la rétroaction est fréquente et spécifique. Imaginez le PDG d'une société de génie-conseil. Qui aura l'audace – ou le génie – de lui offrir un *feed-back*, qu'il soit constructif ou positif?

Livrée de manière efficace, la rétroaction est fort utile pour aider un professionnel à prendre conscience de comportements à répéter ou d'autres, moins appropriés, qui peuvent limiter la progression d'une carrière ou l'atteinte des résultats de son équipe. Certains patrons abondent en commentaires généraux tels que « beau travail », « bravo ! » et « excellent boulot ». Bien que leur intention soit louable, il ne s'agit pas de véritables *feed-back*.

Pour transmettre efficacement un *feed-back* et s'assurer qu'il aura un effet positif sur la performance et la satisfaction au travail, il faut :

- faire des commentaires précis plutôt qu'employer des formulations générales et vagues, en faisant référence à un contexte ou à une situation qui ont pu être observés ;
- mettre l'accent sur un comportement que la personne a le pouvoir de changer plutôt que de porter un jugement sur la personne ;
- décrire les conséquences ou les impacts de ce comportement, que ce soit positif ou négatif ;
- s'assurer que la personne comprend ce qu'on attend d'elle et qu'elle comprend aussi ce qu'on souhaite qu'elle améliore dans telle ou telle situation.

Ce qu'on veut en donnant du *feed-back*, c'est encourager la personne à trouver des solutions pour l'avenir. À l'issue d'un exercice de rétroaction réussi, la personne qui reçoit des commentaires devrait savoir ce qu'elle doit changer, ce qu'elle doit cesser et ce qu'elle doit continuer.

Pour renforcer un comportement utile, un patron pourra affirmer, par exemple : « Susan, durant la réunion d'équipe ce matin, lorsque tu as posé une question ouverte au groupe, cela a permis de relancer la discussion et de dégager une nouvelle perspective par rapport au projet. Voilà

une belle contribution que je t'encourage à répéter. Que retiens-tu de cette expérience ? »

« Soyez le changement que vous voulez voir dans le monde. » Gandhi

POURQUOI PAS UN RENVERSEMENT DES RÔLES ?

Que faire si on ne vous donne pas de rétroaction ? La réponse est assez simple.

Plutôt que d'attendre et espérer recevoir de la rétroaction, il vous suffit de la demander ! Encore mieux, demandez à plusieurs personnes de se prêter à l'exercice pour maximiser les sources d'information et de perceptions. Mais attention, il est important de savoir écouter les commentaires, en les acceptant avec humilité et en ne succombant pas à la tentation de se justifier. Il est aussi important de remercier chaque personne pour son apport et sa générosité.

Les études menées en entreprises par le NeuroLeadership Institute, fondé par David Rock, ont démontré que demander du *feed-back* réduit considérablement les réactions émotives typiques de notre cerveau lorsque nous recevons un *feed-back* non sollicité. En fait, demander du *feed-back* :

- réduit les mécanismes de défense – car une intervention qu'on a soi-même réclamée semble moins menaçante ;
- peut susciter un recours à la rétroaction plus fréquent et plus régulier – puisque la décision d'en demander dépend de nous ;
- s'avère moins subjectif – car nous pouvons mettre plusieurs points de vue à contribution ;
- génère plus de précisions en fonction de nos questions – donc est propice à des actions ciblées et intentionnelles pour augmenter notre moyenne au bâton !

Imaginez les effets positifs sur la performance et l'état d'esprit des équipes avec lesquelles vous travaillez et collaborez si vous créez un environnement qui encourage les gens à demander de la rétroaction... à commencer par vous !

1. <https://neuroleadership.com/>



COMITÉS RÉGIONAUX : COMMUNAUTÉS DE PRATIQUE

Au début de l'année 2016, l'Ordre des ingénieurs du Québec, par l'entremise de ses comités régionaux, a mis en place un nouveau type de formation : les communautés de pratique.

L'objectif : rendre la formation continue plus concrète et plus vivante pour les participants. Le principe est simple : une douzaine d'ingénieurs se retrouvent à plusieurs reprises pour discuter de thèmes qu'ils croisent régulièrement dans leur pratique professionnelle.

Bien que la discussion puisse tourner autour de plusieurs thèmes d'intérêts communs, il est fort possible que le réseau d'échange puisse aussi permettre aux participants de soumettre des situations et de profiter de l'expérience des autres afin de résoudre les problèmes soulevés.

Cette année, 11 communautés sont mises sur pied dans diverses régions du Québec; elles aborderont 8 sujets particuliers. Voici quelques-uns des sujets de discussion proposés.

INGÉNIEURS ET GESTIONNAIRES, SACHEZ GÉRER LA TRANSITION !

Cette communauté de pratique est destinée aux ingénieurs à qui l'on a confié un mandat comportant la gestion de ressources humaines, financières et matérielles. Les ingénieurs qui se trouvent dans de telles situations auront l'occasion d'explorer en groupe des pistes de solution, de mettre en commun leur expérience et certainement de mieux s'outiller afin de relever ce défi au quotidien.

Sujets abordés :

- Bien comprendre son rôle, son mandat et les attentes
- Comprendre sa contribution et celles des autres : gérer la participation
- Pour une équipe performante : comprendre la mobilisation
- Exercer le pouvoir et l'autorité : diriger sans grincement ni excuses
- Bien se positionner et éviter les excès : droit de gestion et harcèlement

- Éviter les pièges : revendiquer un juste équilibre entre responsabilités et autorité
- Intelligence émotionnelle et performance du gestionnaire
- Le C du PODC, qu'est-ce que ça veut dire ?
- L'écoute : le premier outil du gestionnaire d'employés ?
- Le courage managérial : quand prendre les bonnes décisions peut être exigeant

J'ai trouvé les ateliers très enrichissants, car les participants exposent des problèmes réels auxquels le groupe apporte des solutions immédiates. J'ai aussi apprécié la structure des ateliers. Celle-ci conduit les participants à cerner le problème réel et à maximiser l'efficacité des rencontres.

André Turmel, ing.

INGÉNIEUR ET GESTIONNAIRE D'UNE ÉQUIPE PERFORMANTE

Dans l'exercice de leurs fonctions, de plus en plus d'ingénieurs se retrouvent à la tête d'équipes grandissantes. Ces équipes sont souvent multidisciplinaires, multigénérationnelles et multiethniques. Dans ce contexte, l'objectif de ce groupe d'échange est d'aborder la gestion du point de vue exclusivement humain. Quel que soit le domaine de pratique de l'ingénieur, au terme de ces rencontres, les participants seront dotés d'outils pour mener à bien leurs objectifs en sachant diriger et soutenir les membres de l'équipe qu'ils dirigent de façon optimale.

Sujets abordés :

- Gérer un employé difficile
- Dénouer les conflits d'équipe
- Mettre à profit le multigénérationnel
- La gestion dans un contexte interculturel
- Intelligence émotionnelle et performance du gestionnaire
- Le courage managérial : le courage de dire et d'agir
- Savoir écouter : le premier outil du gestionnaire
- Les trucs pour une évaluation de rendement efficace
- Comment structurer un plan de formation des employés
- Être porteur de mauvaises nouvelles : mise à pied et restructuration

J'ai trouvé ce type de rencontre très enrichissant. Des participants de tous âges, un étalement de sujets variés venant de secteurs très différents, des analyses de cas dans le plus grand respect et des conseils de tous les genres. Ce fut un perfectionnement formidable loin des grandes analyses d'ingénieurs et tout près de notre réalité journalière. À conseiller.

Marcel Leblanc, ing.

PROPULSEZ VOTRE ENTREPRISE AU NIVEAU SUPÉRIEUR

Dans le contexte professionnel d'aujourd'hui, de plus en plus d'ingénieurs sont devenus des travailleurs autonomes par choix ou par obligation. Visionnaires, gestionnaires, stratèges, les ingénieurs qui gèrent leur propre entreprise doivent développer et acquérir plusieurs compétences et relever de multiples défis.

L'objectif de ce groupe est d'inviter les ingénieurs travailleurs autonomes ou entrepreneurs ayant plus de cinq ans d'expérience à échanger sur leur réalité, leurs difficultés, leurs bons coups ainsi que sur les conseils qui leur ont permis de réussir.

Sujets abordés :

- Développer une vision stratégique
- Développer ses affaires
- Se positionner auprès de sa clientèle
- Se doter d'une mission, d'une vision et de valeurs d'entreprise
- Connaître les risques
- La compétition : comment l'analyser et en tirer profit
- Comment naviguer dans l'incertitude du prochain contrat ?
- Comment vendre ses services, son entreprise ?
- Où trouver les meilleures occasions d'affaires ?

Pour consulter la liste complète des sujets et voir dans quelles régions les communautés de pratique sont offertes, rendez-vous à l'adresse suivante : http://www.oiq.qc.ca/fr/comites_regionaux/Pages/Communautedepratique.aspx, ou voir les pages 24 et 25.



INGÉNIEURS
SANS FRONTIÈRES
QUÉBEC

2 | 20
NOV | 17

Au théâtre
Paradoxe

nous
vivons
tous **SOUS** le
même ciel

→ Tous ensemble,
mettons du cœur à l'ouvrage
SOIRÉE BÉNÉFICE

> Réservez votre place

<http://isfq.ca>

RESSOURCES DE L'INGÉNIEUR

 MISTRAS



**INSPECTION
ET INGÉNIERIE**

ENDIÉD SUR SITE & LAB
TRAVAUX SOUS-MARINS ET EN APPLI SUR CORDES
PROTECTION CHUTES

ANCIENNEMENT SPGIACRO, METALTEC ET OPTIMUS

MISTRASGROUP.CA | MISTRASGROUP.COM

MG
REUTERS
NYSE

MONTRÉAL | QUÉBEC | SHERBROOKE
SAGUENAY | CÔTE-NORD | ABITIBI
TEL: 450.922.3515

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

LA SECTION RESSOURCES
DE L'INGÉNIEUR

PLAN

Renseignements : Dominic Roberge
CPS Média : 450 227-8417, poste 303
droberge@cpsmedia.ca



Tirez le meilleur parti de votre adhésion.

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

Vous pourriez économiser gros*
quand vous combinez vos
tarifs préférentiels de membre
et regroupez vos assurances
habitation et auto.

Profitez pleinement de votre adhésion.

En tant que membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, vous avez accès au programme TD Assurance Meloche Monnex. Ainsi, vous bénéficiez de tarifs préférentiels sur toute une gamme de protections d'assurance habitation et auto personnalisables selon vos besoins.

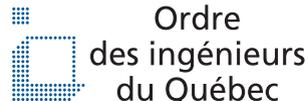
Depuis plus de 65 ans, TD Assurance aide les Canadiens à trouver des solutions d'assurance habitation et auto de qualité.

Ayez l'assurance que votre protection habitation et auto répond à vos besoins. Demandez une soumission.

Parrainé par



En collaboration



HABITATION | AUTO | VOYAGE

Obtenez une soumission et découvrez combien vous pourriez économiser!
Composez le **1-877-818-6220**
Ou allez au **tdassurance.com/oig**





Exercez votre profession en toute quiétude, nous nous occupons de votre assurance responsabilité professionnelle !

Votre programme d'assurance responsabilité professionnelle décliné en 2 volets :

- Régime collectif de base pour tous les membres
- Régime complémentaire pour tous les membres en pratique privée

Faites appel à l'équipe dédiée de Lussier Dale Parizeau !