

plan

La revue de l'Ordre
des ingénieurs du Québec

DOSSIER

Génie biomédical

Il contribue aux plus grandes avancées médicales. Pourtant, on en parle peu souvent. Portrait du génie biomédical au Québec.

Caroline Boudoux, ing.

Un destin tout tracé

numéro **04** | juillet
août
2020



**En tant que membre
de l'Ordre des ingénieurs
du Québec, sentez-vous
en confiance grâce aux
taux privilégiés offerts
par TD Assurance.**

Vous pourriez économiser grâce à nos tarifs d'assurance auto et pour propriétaire, copropriétaire et locataire.



**Obtenez une soumission et découvrez combien
vous pourriez économiser!**

**Allez à tdassurance.com/oia
Ou composez le 1-877-818-6220**



Le programme d'assurance habitation et auto TD Assurance Meloche Monnex est offert par Primum compagnie d'assurance. Il est distribué par Meloche Monnex assurance et services financiers inc. Agence en assurance de dommages, au Québec, et par Agence Directe TD Assurance Inc., ailleurs au Canada. Notre adresse est le 50, place Crémazie, 12^e étage, Montréal (Québec) H2P 1B6.

En raison des lois provinciales, ce programme d'assurances auto et véhicules récréatifs n'est pas offert en Colombie-Britannique, au Manitoba ni en Saskatchewan.

^{MD} Le logo TD et les autres marques de commerce sont la propriété de La Banque Toronto-Dominion ou de ses filiales.

Concours TD

Les ingénieurs
pour l'environnement



Le tirage au sort du concours TD Assurance, réservé exclusivement aux membres de l'Ordre, a eu lieu le 1^{er} juin 2020.

TD Assurance remercie l'ensemble des participants et salue leur implication citoyenne pour préserver notre planète.

Sans aucun doute, les membres de l'Ordre prennent part aux mutations des comportements, au profit de gestes plus vertueux et respectueux de l'environnement.



TD Assurance félicite les heureux gagnants du concours

1^{er} Prix

Alexandre Bouchard

Ingénieur, mécanique du bâtiment

2^e Prix

Danny Deschênes

Ingénieur jr., mécanique du bâtiment

3^e Prix

Alexandre Cournoyer

Ingénieur jr., eau et environnement

« Je minimise ma consommation de produits suremballés et j'utilise les transports en commun lorsque c'est possible. J'ai recours au compostage pour mon jardin et je me sers de mes propres contenants à l'épicerie. »

Silvana Sorbo, ingénieure génie civil

« J'apprends à mes enfants à mettre les contenants à la bonne place : recyclage, compost ou poubelle. »

Erika Landry, ingénieure génie civil

« Toute la famille est impliquée. Nous recyclons tout ce qui est possible, nous compostons et nous utilisons des équipements qui consomment moins d'énergie. »

Marc Desjardins, ingénieur en aéronautique

« Je privilégie les bouteilles d'eau réutilisables, le bac à recyclage est indispensable et j'imprime au minimum. »

Anne Saleh, ingénieure

*Source : extraits des réponses de participants au concours.

06 le mot de la présidente

Un été bien rempli pour notre profession

10 Caroline Boudoux, ing. un destin tout tracé

Elle a 42 ans et, dans le domaine du génie biomédical, elle a tout d'une superstar. Rencontre



12 avis d'élections au Conseil d'administration de l'OIQ

30 génie biomédical

Il contribue aux plus grandes avancées médicales. Pourtant, on en parle peu souvent. Portrait du génie biomédical au Québec



25 le génie s'affiche

Découvrez les dernières nouvelles de l'industrie au Québec et ailleurs dans le monde



la relève en génie

44 portrait : Jade Doucet-Martineau

Aider, c'est concevoir des dispositifs médicaux

46 vie universitaire

La relève ne manque pas de génie! Tour d'horizon des dernières nouvelles

47 saviez-vous que...

Des faits intéressants et utiles pour les futurs ingénieurs

portrait de génie

26 PARCOURS D'ENTREPRISE :
OPTINA DIAGNOSTICS

42 PARCOURS DE
PROFESSIONNEL FORMÉ
À L'ÉTRANGER :
MOHAMAD NASSAR, ING.

le génie en pratique

20 ÉTHIQUE
ET DÉONTOLOGIE

22 LE COIN RH

40 LÉGISLATION
ET JURISPRUDENCE

48 ENCADREMENT
PROFESSIONNEL

vie de génie

54 COMITÉS RÉGIONAUX

57 NOUVEAUX INGÉNIEURS
EN TITRE

58 AVIS

61 MOSAÏQUE

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

Conseil d'administration 2019-2020

Région 1 • Grande région de Montréal

Kathy Baig, ing., FIC, MBA
Zaki Ghavitian, ing., FIC
Sandra Gwozdz, ing., FIC
Carole Lamothe, ing.
Béatrice Laporte-Roy, ing.
Alexandre Marcoux, ing.
Nathalie Martel, ing.

Région 2 • Autres régions

Maxime Belletête, ing.
Eric Bordeleau, ing.
Michel Noël, ing.

Région 3 • Grande région de Québec

Anne Baril, ing.
Nicolas Turgeon, ing.

4 administrateurs nommés par l'Office des professions du Québec

Richard Gagnon
Diane Morin
Catherine Nadeau
Christian Proulx

Directeur général

Louis Beauchemin, ing.

Directeur des communications

Charles Létourneau

Rédactrice en chef

Erika Peter
514 845-6141, poste 3267
epeter@oiq.qc.ca

Graphisme et photos

Luis Medina
Didier Bicep

Révision

Rédaction Scriptoria

Correction

Dominique Vallerand, rév. a.

Collaboration

Clémence Cireau
Valérie Levée
Jocelyne Hébert
Martine Ethier-Fournier
M^e Martine Gervais
Marie-Julie Gravel

PUBLICITÉ

Marie-Ève Presseau
CPS Média Inc.
450 227-8414, poste 314

Plan est publié par la Direction des communications de l'Ordre des ingénieurs du Québec. La revue vise à informer les membres sur les conditions de pratique de la profession d'ingénieur et sur les services de l'Ordre. **Plan** vise aussi à contribuer à l'avancement de la profession et à une protection accrue du public. Les opinions exprimées dans **Plan** ne sont pas nécessairement celles de l'Ordre. La teneur des textes n'engage que les auteurs. Les produits, méthodes et services annoncés sous forme publicitaire dans **Plan** ne sont en aucune façon approuvés, recommandés ni garantis par l'Ordre. Le statut des personnes dont il est fait mention dans **Plan** était exact au moment de l'entrevue.

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

Envoi de Poste-publications • n° 40069191

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

📍 1801, avenue McGill College, 6^e étage
Montréal (Québec) H3A 2N4

☎ 514 845-6141 1 800 461-6141 📠 514 845-1833 🌐 oiq.qc.ca

in Joignez-vous au réseau
LinkedIn de l'Ordre
bit.ly/oiq_linkedin

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

🐦 Restez branchés sur l'actualité
bit.ly/oiq_twitter

📺 Suivez notre actualité en vidéo
bit.ly/YoutubeOIQ

📷 Abonnez-vous à notre
compte Instagram
bit.ly/oiq_instagram

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

💬 Dialoguez avec
la présidente
blogue@oiq.qc.ca

Le mot de la présidente

Kathy Baig, ing., FIC, MBA



Un été bien rempli pour notre profession

Vous pourrez lire dans ce numéro un dossier sur le génie biomédical, notamment dans le contexte actuel de la pandémie. Pour d'autres exemples de contribution du génie québécois à la lutte contre la COVID-19, je vous invite à consulter le blogue que j'anime à blogue.oiq.qc.ca. L'Ordre poursuit ainsi ses efforts pour faire connaître davantage notre profession telle qu'elle se pratique au 21^e siècle.

Comme vous le savez, la pandémie a bousculé notre calendrier habituel, mais nous sommes maintenant en mesure d'attirer votre attention sur quelques moments clés pour les membres au cours des prochains mois.

Dès cet été, vous êtes conviés à participer aux **élections 2020 au Conseil d'administration de l'Ordre**. Cinq postes sont à pourvoir cette année et vous avez jusqu'au 17 juillet pour poser votre candidature. Le scrutin débutera le 18 août et se terminera le 2 septembre. Cet exercice démocratique est important pour l'Ordre et pour la profession. Impliquez-vous! Vous trouverez les renseignements utiles aux p. 12 à 14 de ce numéro.

Par ailleurs, la consultation sur le **nouveau règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs** se poursuit jusqu'au 30 juillet. Ce nouveau règlement entrera en vigueur le 1^{er} avril 2021. Les changements proposés ont notamment pour objectif de mieux tenir compte de la réalité des membres. Rendez-vous sur le site de l'Ordre à la page consultation.oiq.qc.ca pour en savoir davantage.

D'autres activités sont prévues dès la rentrée. Je vous invite à mettre à votre agenda **l'Assemblée générale annuelle des membres**, qui aura lieu le 24 septembre. À noter que cette année, vous pourrez y assister en mode virtuel avec, pour la première fois, la possibilité de voter à distance. Le Conseil d'administration de l'Ordre y rendra compte des réalisations de la dernière année et nous pourrions aussi répondre à vos questions. Pour plus de détails, consultez la p. 28.

Les membres avaient approuvé une première phase de communication au moyen d'une cotisation spéciale, il y a maintenant deux ans. Les résultats de cette campagne ont atteint certains objectifs, mais les effets d'une campagne de communication ne se font ressentir qu'après un plan de communication soutenu sur plusieurs

années. De plus, compte tenu du contexte économique et politique actuel, notamment de la volonté du gouvernement de relancer l'économie du Québec en accélérant certains travaux d'infrastructures, une attention accrue sera portée sur les enjeux éthiques au cours de la prochaine année. Nous croyons ainsi crucial de communiquer l'importance du rôle et du titre ING comme étant, entre autres, un gage de compétence et de qualité. Nous estimons aussi essentiel de mettre de l'avant le rôle de protection du public qui incombe à notre ordre. À cet effet, lors de l'AGA, nous proposerons aux membres une deuxième phase de communication nécessitant une cotisation spéciale de 15 \$ par année pour une période de deux ans afin de déployer une **campagne de communication** sur ces enjeux. Les détails vous seront communiqués en amont de l'Assemblée générale.

De plus, nous avons hâte de dévoiler cet automne les orientations stratégiques de l'Ordre pour les cinq prochaines années. Les grandes lignes de ce **Plan ING 20-25** seront d'ailleurs publiées dans le numéro de novembre-décembre de la revue *Plan*. Pour ceux et celles qui aimeraient en prendre connaissance avant tout le monde, un événement sera organisé lors de la rentrée. Tous les membres seront conviés. Je ne vous en dis pas davantage pour le moment, sinon pour vous rappeler que nous avons bâti des fondations solides au cours des dernières années et que ces acquis doivent servir de tremplin pour aller encore plus loin.

Avant de conclure, quelques mots sur les **travaux parlementaires à Québec**. Au cours de l'été, nous suivrons de près l'évolution de deux projets de loi qui touchent directement notre profession. Celui qui modernise notamment la *Loi sur les ingénieurs*, le projet de loi n° 29, ainsi que le projet de loi n° 61, déposé en fin de session pour accélérer plus de 200 projets d'infrastructures. L'Ordre a fait part de ses commentaires sur ces deux textes législatifs. Nous espérons que les parlementaires pourront en tenir compte quand ces deux projets de loi reviendront à l'ordre du jour.

Les derniers mois ont été remplis de situations inédites, autant professionnelles que personnelles, et beaucoup de défis nous attendent encore. Profitons de la saison estivale pour faire le plein d'énergie. Bon été à tous et à toutes! ■

A very full summer for our profession

In this issue, you will read a feature article about biomedical engineering, especially during the current pandemic. For other examples of contributions made by Quebec engineering to the fight against COVID-19, I suggest that you read my blog at blogue.oiq.qc.ca. As you can see, the OIQ is continuing its efforts to communicate more about the way our profession is practiced in the 21st century.

You are well aware that the pandemic has wreaked havoc on our normal schedule. Nevertheless, we have now reached the point where we are able to inform you of a few key events for members in the months ahead.

This summer, you are invited to participate in **the 2020 elections to the Board of Directors of the OIQ**. Five seats need to be filled this year and you have until July 17 to submit your candidacy. The polls will open on August 18 and close on September 2. This democratic process is important for the OIQ and the profession. Get involved! You will find useful information on p. 15-17 of this issue.

In addition, the consultation on **the new regulation respecting mandatory continuing education for engineers** will continue until July 30. This regulation is slated to come into force on April 1, 2021. The proposed changes are specifically aimed at better reflecting the reality of our members. Visit the page consultation.oiq.qc.ca on the OIQ's site to find out more.

Other activities are planned in the fall. I suggest that you enter **the Annual General Meeting of members** on September 24 in your planner. Please note that you may attend this year's event virtually and will be able to vote remotely for the first time ever. The OIQ's Board of Directors will report on achievements in the last year and answer your questions. For more details, see p. 29.

It has now been two years since members approved the first phase of a communication plan by agreeing to pay a special assessment. While our campaign definitely achieved certain goals, the effects of any communication campaign can only be felt after sustained communication efforts over several years. Furthermore, given the current economic and political context and specifically the government's desire to revive Quebec's economy by fast-tracking certain infrastructure projects, greater attention will be given

to ethical issues in the next year. Therefore, we believe it is important to communicate the importance of engineers' role and title as a standard of competency and quality. We also believe it is essential to promote the OIQ's role in protecting the public. With this in mind, during the AGM, we will propose that members back a second phase of the communication plan, which will require a special assessment of \$15 per year for a two-year period to ensure that a **communication campaign** can be carried out on these issues. We will share the details with you ahead of the Annual General Meeting.

We are also excited to unveil the OIQ's strategic directions for the next five years to you this fall. The general thrusts of the **ENG 20-25 Plan** will be published in the November-December issue of this magazine as well. Those of you who would like to get a preview before everyone else can attend an event that will be held in the fall. All members will be invited. I won't say any more about it for now, except to remind you that we have built solid foundations over the last few years, which should serve as a stepping stone to go even further.

Before I conclude, I'd like to say a few words about the **parliamentary proceedings in Quebec City**. During the summer, we will closely monitor developments in two bills that directly affect our profession: Bill 29, the bill that modernizes the Engineers Act and other legislation, and Bill 61, which was introduced at the end of the session with the aim of fast-tracking over 200 infrastructure projects. The OIQ has shared its comments on these two pieces of legislation. We hope that MNAs will take our comments into account when the two bills are put back on the agenda.

The last few months have been full of unprecedented situations for us both professionally and personally, and many challenges still lie ahead. Let's use the summer season to recharge our batteries. I hope everyone has a great summer! ■



ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE

24 SEPTEMBRE 2020

CONSULTEZ
L'AVIS DE CONVOCATION
EN PAGES **28** ET **29**

ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec



Le plan financier, pour une meilleure tranquillité d'esprit

Il est facile de succomber au stress lorsque les marchés fluctuent et que la valeur de nos placements dégringole. Le plan financier est un moyen efficace de conserver la tranquillité d'esprit.

Un plan financier bien ficelé permet de garder la tête froide et d'éviter des transactions désavantageuses, comme de cristalliser des pertes ou de manquer un rebond, car tenter de se synchroniser avec les marchés est l'ennemi par excellence de tout investisseur.

L'essentiel est d'avoir et de maintenir une stratégie d'épargne et d'investissement alignée sur son profil d'investisseur, soit sur son objectif, son horizon de placement, sa tolérance au risque, ses connaissances en placement et sa situation financière. C'est le fondement même d'une saine gestion de ses finances.

Surtout, puisque les solutions d'investissement miracles n'existent pas, le plan financier permet de mieux composer avec l'inévitable volatilité.

NOUS SOMMES LÀ POUR VOUS SIMPLIFIER LA VIE!

Votre temps est précieux, mais la gestion de vos finances l'est tout autant. Pourquoi ne pas faire appel à des professionnels pour vous guider dans l'élaboration de votre plan financier?

Services d'investissement FÉRIQUE, placeur principal des Fonds et des Portefeuilles FÉRIQUE, peut vous aider en vous offrant des conseils orientés vers vos besoins qui vous mèneront à prendre de meilleures décisions. Créez vos projets en ligne, faites une demande d'ouverture de compte, contactez notre équipe Service-conseil, accédez au Portail client ou téléchargez notre application mobile. Grâce à la flexibilité de nos services, c'est simple et accessible.

Vous aimeriez être accompagné pour bien planifier vos finances? Contactez-nous!



ferique.com/investir



514 788-6485
Sans frais 1 800 291-0337
Lundi au vendredi 8 h à 20 h



client@ferique.com



▲ Photos : Caroline Perron

CAROLINE BOUDOUX, ING.

Un destin tout tracé

Elle a 42 ans et, dans le domaine du génie biomédical, elle a tout d'une superstar. Elle, c'est Caroline Boudoux, une ingénieure, professeure et entrepreneure de renom, diplômée d'un programme conjoint de Harvard et du Massachusetts Institute of Technology (MIT) en sciences et technologies de la santé.

Par Erika Peter

Pour en arriver là, Caroline Boudoux s'est forgé une réputation très tôt, et ce, par passion. Fille d'un père ingénieur forestier et d'une mère pharmacienne, Caroline Boudoux baigne dans les sciences depuis sa tendre enfance. «Les sciences chez nous, c'était très naturel et décomplexé», se rappelle l'ingénieure. Très tôt, elle sait ce qu'elle veut : faire carrière dans le secteur du génie biomédical ! Hélas, à l'époque, il n'y avait pas de baccalauréat spécialisé dans cette filière. «Pour moi, le baccalauréat était un passage obligatoire pour faire du génie biomédical, dit-elle. Si bien qu'après une session en génie physique à l'Université Laval, je me suis mise en quête d'un stage dans un milieu hospitalier pour éviter d'attendre trois ans de plus avant de faire ce que je voulais.»

Cette passion associée à sa détermination sera un atout indéniable. Dès son premier stage, on lui donne une occasion en or : travailler sur une technologie peu répandue à l'époque, une imagerie par résonance magnétique d'intervention (IRMi) de General Electric qui

n'a pas encore été homologuée par les radiologues. «J'ai passé beaucoup de temps avec cette machine, se souvient-elle. J'étais comme un enfant dans un magasin de bonbons avec, pour seule collègue, une technologue, et comme mentor, un physicien hors pair. Tout ça parce que je me suis poussée à prendre très tôt la voie du génie biomédical.»

S'ensuit alors une 3^e année d'un programme de premier cycle d'échange avec l'Université de la Colombie-Britannique, où elle effectue un stage d'été dans le Centre canadien d'accélération des particules (TRIUMF). Cette fois-ci, elle apprend une autre technique d'imagerie médicale : la tomographie par émission de positrons.

L'AVENTURE AMÉRICAINE

Lorsque Caroline Boudoux s'apprête à entamer des études de 3^e cycle, elle a de l'expérience professionnelle

« Avant de terminer leur parcours scolaire, les étudiants doivent s'assurer de s'entourer de personnes qui ont les mêmes valeurs qu'eux ainsi que des compétences complémentaires. On a besoin de gens brillants! »

— Caroline Boudoux, ing.,
professeure et entrepreneure



▲ Passionnée, Caroline Boudoux a écrit deux livres, dont *Introduction à la conception en ingénierie*, avec Jérémie Villeneuve, ing., maître d'enseignement, et Xavier Attendu, étudiant au doctorat en génie physique, tous deux de Polytechnique Montréal.

et trois publications à son actif. Elle envoie donc sa candidature dans plusieurs écoles – dont le programme conjoint du MIT et de Harvard, sans trop y croire. « On n'y acceptait que 15 personnes au maximum, dit-elle. Je ne réalisais pas que j'avais toutes mes chances. » S'ensuivent alors cinq années dans un programme qu'elle considère comme très formateur.

Travaillant avec des équipes d'étudiants médecins et ingénieurs, elle acquiert une discipline et une rigueur qui lui serviront jusqu'à aujourd'hui. En effet, les médecins ont besoin de solutions pertinentes et concrètes qui peuvent répondre à des besoins urgents en cliniques. Par chance, en 2001, il y a énormément d'outils photoniques sur le marché, en raison notamment du crash de la télécommunication. Caroline Boudoux se sert d'une fibre utilisée en télécommunication pour créer des prototypes d'imagerie lui permettant d'aller voir le cœur et d'autres organes internes.

« Pendant cinq ans, nous avons fait des appareils pour la clinique, raconte-t-elle. À la fin du doctorat, nous étions parvenus à faire de belles images avec des outils développés pour la télécommunication. » Alors qu'elle reçoit plusieurs offres de postes un peu partout dans le monde, elle décide de revenir au Québec, et plus précisément à Montréal, pour devenir professeure adjointe et créer son laboratoire dans le département de génie physique de Polytechnique, son nouveau terrain de jeu.

REINE DE LA FIBRE OPTIQUE

« Quand je suis arrivée à Polytechnique, j'avais l'idée de créer une nouvelle forme de fibre optique, indique l'ingénieure. C'est en collaborant avec le Laboratoire des fibres optiques dirigé par Nicolas Godbout, ing., que très rapidement je suis passée de l'idée au prototype. » En travaillant avec ce professeur elle conçoit, avec ses étudiants, des coupleurs, des dispositifs qui réunissent différents

signaux en une seule fibre optique. Cette nouvelle technologie permet notamment, grâce à un système de tomographie par cohérence optique, de voir avec beaucoup plus de précision les organes internes et de déceler des lésions, voire des tumeurs.

« Quand on met au point une innovation qui améliore l'imagerie par un facteur de cent, on a une obligation morale de trouver un mécanisme pour la distribuer le plus rapidement possible », soutient-elle. À défaut de trouver une entreprise qui pourrait commercialiser leur produit, les deux chercheurs cofondent Castor Optics en 2013, en partenariat avec la multinationale Thorlabs inc., Univalor et un investisseur local.

« Après sept ans, notre entreprise continue de croître, se réjouit l'ingénieure. On ne vit que de l'investissement initial, et la vente de nos produits assure notre croissance. À ce jour, plusieurs laboratoires universitaires et entreprises ont acheté nos produits. »

CONSTRUIRE DEMAIN

Pour Caroline Boudoux, l'avenir est prometteur et il y a encore beaucoup de choses à découvrir dans le domaine du génie biomédical. Elle déplore cependant qu'il n'y ait pas assez d'ingénieurs dans les hôpitaux, mais croit beaucoup en la relève, qui a tous les outils pour réussir. « Les universités sont des incubateurs d'idées extraordinaires, déclare la jeune femme, également auteure de deux livres consacrés à l'optique biomédicale et à la méthode de conception en ingénierie. Avant de terminer leur parcours scolaire, les étudiants doivent s'assurer de s'entourer de personnes qui ont les mêmes valeurs qu'eux ainsi que des compétences complémentaires. On a besoin de gens brillants! »

En attendant leur arrivée dans son laboratoire, l'ingénieure entrepreneure se penche sur son troisième livre, car après tout, les succès de demain passent par l'éducation. ■

AVIS D'ÉLECTIONS

AU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

(Art. 12, Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec)

Veuillez prendre note que les élections 2020 au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec auront lieu aux dates suivantes :

DÉBUT DU SCRUTIN : 18 AOÛT 2020, à 16 h

CLÔTURE DU SCRUTIN : 2 SEPTEMBRE 2020, à 16 h

Cinq postes d'administrateurs, répartis dans les trois régions électorales, sont à pourvoir.

RÉGIONS	NOMBRE DE POSTES À POURVOIR
---------	-----------------------------

RÉGION I	3
-----------------	----------

Montréal, Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie

RÉGION II*	1
-------------------	----------

Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Mauricie, Estrie, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Nord-du-Québec, Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine, Centre-du-Québec

* Pour 2020, les candidats de la région II doivent avoir leur domicile professionnel dans l'une des régions suivantes : Est-du-Québec (Bas-Saint-Laurent, Côte-Nord et Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine) ; Mauricie-Centre-du-Québec ou Saguenay—Lac-Saint-Jean.

RÉGION III	1
-------------------	----------

Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches

Les administrateurs seront élus pour un mandat de trois ans. Pour les élections de 2020, l'administrateur élu ayant obtenu le moins de votes dans la région I aura un mandat de deux ans¹.

OUVERTURE DES MISES EN CANDIDATURE : 2 JUILLET 2020, à 16 h

CLÔTURE DES MISES EN CANDIDATURE : 17 JUILLET 2020, à 16 h

En 2020, l'élection à la présidence se tiendra au suffrage des administrateurs élus et nommés². L'élection est fixée à la première séance du Conseil d'administration qui suit l'assemblée générale annuelle.

CERTAINES CONDITIONS POUR ÊTRE CANDIDAT

- Seuls peuvent être candidats dans une région donnée les membres qui y ont leur domicile professionnel et qui sont inscrits au tableau de l'Ordre.
 - Notez que, pour 2020, les candidats de la région II doivent provenir des territoires qui ne sont pas actuellement représentés au sein du Conseil d'administration ; ils doivent donc avoir leur domicile professionnel dans l'une des régions suivantes : Est-du-Québec (Bas-Saint-Laurent, Côte-Nord et Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine) ; Mauricie-Centre-du-Québec ou Saguenay—Lac-Saint-Jean.
 - Le candidat qui est radié ou dont le droit d'exercer des activités professionnelles est limité ou suspendu entre le 4 juillet et le 2 septembre 2020 n'est pas éligible pour l'élection en cours.
 - Si un candidat cesse d'être éligible, l'élection se poursuit entre les autres candidats.
 - Le bulletin de présentation d'un candidat doit être dûment rempli et signé par la personne qui pose sa candidature.
 - Toute candidature à un poste d'administrateur doit être appuyée par 10 membres de l'Ordre, qui ont leur domicile professionnel dans la région électorale du candidat.
 - Le bulletin de présentation doit être accompagné des documents suivants :
 - a) une photographie prise dans les 5 dernières années (format JPEG) ;
 - b) une déclaration de candidature d'au plus 400 mots contenue sur une page de format 21,5 cm X 28 cm (format lettre). La traduction en langue anglaise de cette déclaration est permise et n'est pas comptabilisée dans ces 400 mots ;
 - c) un bref curriculum vitae ;
 - d) une déclaration assermentée du candidat, sur le formulaire prescrit par l'Ordre (inclus dans le bulletin de présentation – partie 3), suivant laquelle :
 - ▶ il atteste satisfaire aux critères d'éligibilité prévus au *Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec* («Règlement») ;
 - ▶ il s'engage à respecter les règles prévues à la section X (Règles de conduite et communications électorales) du Règlement ;
 - ▶ il indique avoir pris connaissance des normes d'éthique et de déontologie applicables aux administrateurs du Conseil d'administration (*Code d'éthique et de déontologie des administrateurs de l'Ordre des ingénieurs du Québec*).
- Le candidat doit assumer entièrement ses dépenses électorales, qui ne peuvent excéder 3000 \$.
 - Le bulletin de présentation et les documents l'accompagnant doivent obligatoirement être remis à la Secrétaire de l'Ordre au plus tard le **17 JUILLET 2020 à 16 h** (par la poste ou envoyé électroniquement à l'adresse courriel : elections@oiq.qc.ca).
 - Au plus tard le **24 JUILLET 2020**, la Secrétaire transmet aux candidats dont la candidature est conforme un accusé de réception attestant leur candidature à un poste d'administrateur.
 - Aucun candidat n'est autorisé à diffuser ou publier des messages électoraux³ avant d'avoir reçu l'accusé de réception de la Secrétaire attestant sa candidature à un poste d'administrateur.

On entend par « message électoral », une communication ayant l'un des objets suivants :

 - 1° promouvoir ou défavoriser une candidature ;
 - 2° diffuser le programme d'un candidat ou s'y opposer ;
 - 3° promouvoir ou désapprouver une mesure préconisée par un candidat ou un acte accompli par ce dernier.
 - Pour connaître toutes les conditions requises pour être candidat, consultez les documents disponibles sur le microsite consacré aux élections de 2020 : elections.oiq.qc.ca

INFORMATIONS RELATIVES AU DÉROULEMENT DU VOTE

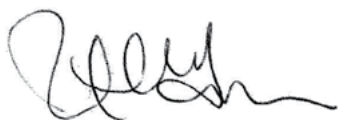
Pour en savoir plus sur le déroulement du vote ainsi que pour connaître le cadre réglementaire, le calendrier complet des élections et d'autres renseignements utiles, visitez le microsite consacré aux élections de 2020 : elections.oiq.qc.ca

RESPONSABILITÉS LIÉES À LA FONCTION D'ADMINISTRATEUR

- Les administrateurs doivent agir avec prudence et diligence dans le cadre de la mission de l'Ordre, qui est d'assurer la protection du public. Ils doivent aussi agir avec honnêteté et loyauté, dans l'intérêt de l'Ordre.
- Les administrateurs doivent respecter le *Règlement sur les normes d'éthique et de déontologie des administrateurs du Conseil d'administration d'un ordre professionnel* et le *Code d'éthique et de déontologie des administrateurs de l'Ordre des ingénieurs du Québec*.
- Le mandat d'un administrateur est de trois ans, sauf exception (en 2020, un mandat de deux ans dans la région I). Le nombre de mandats consécutifs à titre d'administrateur est limité à trois.
- Les administrateurs doivent être présents aux réunions, soit environ six réunions par année, d'une durée d'une journée, tenues un jour de la semaine et doivent être disponibles pour participer à distance à environ six séances («virtuelles»).
- Les administrateurs sont appelés à siéger au sein de comités selon les besoins de l'Ordre.

PROFIL DE COMPÉTENCES POUR LES ADMINISTRATEURS

Le Conseil d'administration a récemment adopté un profil de compétences pour ses administrateurs. Ce document est informatif et ne constitue en aucun cas un critère d'admissibilité pour poser sa candidature ou être élu, nommé ou désigné comme administrateur. Vous pouvez en prendre connaissance sur le microsite des élections : elections.oiq.qc.ca



M^e Pamela McGovern, avocate

Secrétaire de l'Ordre et directrice des Affaires juridiques

1801, avenue McGill College, 6^e étage, Montréal (Québec) H3A 2N4
Téléphone : 514 845-6141 ou 1 800 461-6141.

Télécopieur : 514 840-2088 Courriel : elections@oiq.qc.ca

- 1 Cette attrition est attribuable à la décision du Conseil d'administration de réduire sa taille à 16 administrateurs incluant le président et d'assurer le renouvellement au tiers des membres du Conseil d'administration.
- 2 Cette décision a été prise par le Conseil d'administration à sa séance du 28 novembre 2019.
- 3 Pour de plus amples renseignements concernant les règles concernant les communications électorales, nous vous suggérons de consulter notamment les articles 47.2 à 47.9 du *Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec* disponible sur le microsite des élections.

NOTICE OF ELECTIONS

TO THE BOARD OF DIRECTORS OF THE ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

(Art. 12, Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec)

Please note that the 2020 elections to the Board of Directors of the Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) will be held on the following dates:

POLL OPENS: 4 p.m. on AUGUST 18, 2020
POLL CLOSES: 4 p.m. on SEPTEMBER 2, 2020

Five directors positions, distributed in the three electoral regions, are to be filled.

REGIONS	NUMBER OF POSITIONS TO BE FILLED
REGION I Montréal, Laval, Lanaudière, Laurentides, Montérégie	3
REGION II* Bas-Saint-Laurent, Saguenay–Lac-Saint-Jean, Mauricie, Estrie, Outaouais, Abitibi-Témiscamingue, Côte-Nord, Nord-du-Québec, Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine, Centre-du-Québec	1
REGION III Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches	1

* For 2020, candidates from Region II must have their professional domicile in one of the following regions: Est-du-Québec (Bas-Saint-Laurent, Côte-Nord and Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine); Mauricie-Centre-du-Québec or Saguenay—Lac-Saint-Jean.

The elected directors will have a three-year term. For the 2020 elections, the director elected for region I with the lowest number of votes will serve a two-year term.¹

NOMINATIONS OPEN: 4 p.m. on JULY 2, 2020
NOMINATIONS CLOSE: 4 p.m. on JULY 17, 2020

In 2020, the election of the president will be held by a vote of the elected and appointed directors². This election shall take place at the first meeting of the Board of Directors following the Annual General Meeting.

CERTAIN ELIGIBILITY CONDITIONS FOR CANDIDATES

- Only members who have their professional domicile in a given region and who are registered on the roll of the OIQ may be a candidate in that region.
 - Note that for 2020, candidates from Region II must come from territories not currently represented on the Board of Directors. They must therefore have their professional domicile in one of the following regions: Est-du-Québec (Bas-Saint-Laurent, Côte-Nord and Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine); Mauricie-Centre-du-Québec or Saguenay—Lac-Saint-Jean.
 - Candidates who are struck off the roll or whose right to engage in professional activities is restricted or suspended between July 4 and September 2, 2020 are not eligible for the current election.
 - If a candidate ceases to be eligible, the election continues between the other eligible candidates.
 - A candidate's presentation form must be duly completed and signed by the person applying for the position.
 - All candidates for election as directors must be endorsed by 10 OIQ members, who have their professional domicile in the electoral region of the candidate.
 - The presentation form must be accompanied by the following documents:
 - a) a photograph taken in the last 5 years (JPEG format);
 - b) a candidate statement of no more than 400 words on a single page (21.5 cm X 28 cm, letter format). The English translation of the statement is permitted and does not count towards the 400 words);
 - c) a brief curriculum vitae;
 - d) a sworn statement by the candidate, on the form prescribed by the OIQ (included in the presentation form – Part 3), in which :
 - ▶ they confirm that they meet the eligibility criteria specified in the *Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec* ("Regulation").
 - ▶ they agree to follow the rules set out in Section X (Règles de conduite et communications électorales) of the Regulation.
 - ▶ they acknowledge that they have read the standards of ethics and professional conduct of directors on the Board of Directors (*Code d'éthique et de déontologie des administrateurs de l'Ordre des ingénieurs du Québec*).
- All candidates must fully assume their election expenses, which may not exceed \$ 3,000.
 - The presentation form and accompanying documents must be submitted to the Secretary of the OIQ no later than **4 p.m. on JULY 17, 2020** (either by mail or by e-mail to elections@oiq.qc.ca).
 - By **JULY 24, 2020** at the latest, the Secretary will send an acknowledgement of receipt to candidates whose candidacy is in compliance with the rules for a director's position.
 - No candidate may disseminate or publish election messages³ before receiving the acknowledgement of receipt from the Secretary that confirms his or her candidacy for a director's position.

An "electoral message" is a communication having one of the following purposes:

 - 1° promote or oppose a candidacy;
 - 2° broadcast or oppose the program of a candidate;
 - 3° approve or disapprove a measure advocated or an act performed by a candidate.
 - For all the requirements to be a candidate, you may consult the documents available on the 2020 elections microsite: elections.oiq.qc.ca

VOTING INFORMATION

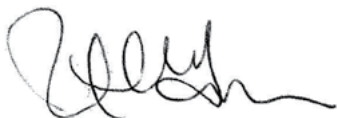
The microsite dedicated to the 2020 elections will provide further information about the voting process as well as the regulatory framework, the complete election calendar and other useful information: elections.oiq.qc.ca

DIRECTOR RESPONSIBILITIES

- Directors must act with prudence and diligence in relation to the OIQ's mission, which is to protect the public. They must also act with honesty and loyalty, in the interest of the OIQ.
- Directors must comply with the *Regulation respecting the standards of ethics and professional conduct of directors on the board of directors of a professional order* and the *Code d'éthique et de déontologie des administrateurs de l'Ordre des ingénieurs du Québec*.
- Directors serve a term of three years subject to exception (for 2020, one term of two years in region I). Directors may serve a maximum of 3 consecutive terms.
- Directors must attend the meetings, which number around six per year, for a one day duration and which are held on a week day, and must be available to participate remotely for approximately six virtual sessions.
- Directors are called upon to sit on committees, as required by the Order.

SKILLS PROFILE FOR DIRECTORS

The Board of Directors recently adopted a skills profile for its directors. This profile is intended to be an informative document and in no way constitutes a criterion of eligibility to stand for election, nomination or appointment as a director. You can read it online: elections.oiq.qc.ca (in French only).



M^e Pamela McGovern, attorney

Secretary of the OIQ and Director of Legal Affairs

1801, avenue McGill College, 6th floor, Montréal (Québec) H3A 2N4

Telephone: 514 845-6141 or 1 800-461-6141

Fax: 514 840-2088 E-mail: elections@oiq.qc.ca

- 1 This shorter term is the result of a decision by the Board of Directors to reduce its size to 16 directors, including the chair (President), and ensure that one-third of the Board members are new.
- 2 Decision taken by the Board of Directors on November 28, 2019.
- 3 For more information about the rules on election communications, we suggest that you consult sections 47.2 to 47.9 of the *Règlement sur la représentation et les élections au Conseil d'administration de l'Ordre des ingénieurs du Québec*, which can be found in French on the elections microsite.

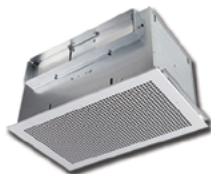


Your One Stop Shop for all of your Ventilation needs

Votre guichet unique pour tous vos besoins en ventilation



Proudly Canadian / Fièremment Canadien



www.canarm.com
hvacsales@canarm.ca



Platinum member



Membre platine

1-800-267-4427



Découvrez le potentiel de l'impression 3D métallique



Olivier Marcotte, ing., M. Sc.
Denis Lépine, ing.
Experts techniques
Impression 3D métallique

Un accompagnement personnalisé, des bénéfices à votre portée



Améliorez la fonctionnalité de vos pièces



Produisez rapidement des prototypes



Développez des pièces complexes en moins d'étapes



Réduisez votre temps de mise en marché

Contactez un conseiller industriel

1 800 667-2386 | infocriq@invest-quebec.com | criq.qc.ca



1 877 ÉTHIQUE

3 8 4 4 7 8 3

EN CONFIANCE SUR TOUTE LA LIGNE

L'Ordre des ingénieurs du Québec met à votre disposition un accès par téléphone, facilitant ainsi la consultation sur des questions de nature déontologique.

Au **1 877 ÉTHIQUE**, vous trouverez du personnel formé pour vous proposer des pistes de réflexion, vous indiquer les articles du Code de déontologie et d'autres règlements qui peuvent vous aider dans votre cheminement.

En tant que membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, vous avez également la possibilité de nous adresser votre demande d'information en ligne. Accédez facilement à cet outil en suivant, ou en recopiant, ce lien : bit.ly/ligne-ethique



LA RELATION

INGÉNIEUR-FOURNISSEUR¹ :

UTILE, NÉCESSAIRE ET...

DÉLICATE

Dans tous les domaines d'activité, l'ingénieur se doit de bien connaître le marché dans lequel il évolue², ce qui implique de bien connaître les produits existants, leurs spécifications, leurs équivalents, et peut-être aussi les fournisseurs qui les fabriquent ou les distribuent. Il en va de la crédibilité de l'ingénieur de ne pas se cantonner dans un seul produit ou de se contenter de ce qu'il connaît déjà ou a déjà utilisé. La curiosité et l'ouverture d'esprit doivent toujours être au rendez-vous.

Pour ce faire, quels genres de relations l'ingénieur doit-il entretenir avec les fournisseurs? Le *Code de déontologie des ingénieurs* apporte un certain éclairage à cet égard :

«3.05.02 [...] l'ingénieur ne doit accepter, directement ou indirectement, aucun avantage ou ristourne en argent ou autrement, d'un fournisseur de marchandises ou de services relativement à des travaux d'ingénierie qu'il effectue pour le compte d'un client.

«3.05.03 L'ingénieur doit sauvegarder en tout temps son indépendance professionnelle et éviter toute situation où il serait en conflit d'intérêts.»

Mais au-delà de ces principes, qu'en est-il sur le terrain, dans la réalité quotidienne de l'ingénieur?

Bien sûr, certains comportements «extrêmes» mis au jour il y a quelques années par la Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction (commission Charbonneau) sont à proscrire. Ainsi, de nombreux ingénieurs qui ont accepté de la part de fournisseurs des sommes d'argent, des voyages en tout genre, ou encore des biens et des services gratuits ont été sévèrement sanctionnés au cours des dernières années par le Conseil de discipline.

Cela étant dit, revenons à des situations plus usuelles. Mentionnons d'abord qu'il est tout à fait légitime, et même nécessaire, pour un fournisseur de faire des démarches ciblées pour promouvoir ses produits auprès d'utilisateurs potentiels. Et plusieurs ingénieurs exercent avec compétence et intégrité ce type de fonction. Il ne faut donc pas tout diaboliser. Alors, un fournisseur vous invite à une formation sur ses produits? Il veut vous rencontrer pour vous les présenter? Il veut vous faire visiter son usine?

D'un côté, l'ingénieur se doit de maintenir ses connaissances à jour; et d'un autre côté, il se doit de sauvegarder son indépendance professionnelle. Pour respecter ces deux exigences, tout est une question de circonstances et de jugement.

Tout d'abord, est-ce que l'ingénieur travaille dans une institution publique ou dans une entreprise privée? Les obligations déontologiques



sont évidemment les mêmes dans les deux cas. Néanmoins, cette distinction est tout de même importante, car il existe dans le domaine public des exigences très formelles d'équité, de transparence et d'objectivité. Ces exigences, l'ingénieur doit les connaître et les prendre en compte.

Par exemple, dans une entreprise privée qui fabrique des équipements spécialisés, un ingénieur concepteur pourrait avoir des préférences pour certains fabricants de sous-composantes, basées sur des considérations techniques objectives (performance, fiabilité et durabilité du produit), et aussi sur certaines considérations plus subjectives (renommée du fabricant, qualité et longévité de la relation commerciale, etc.). De telles considérations subjectives sont plus délicates, voire même prohibées dans le domaine public.

Par ailleurs, est-ce que l'ingénieur est associé, de proche ou de loin, à un processus d'approvisionnement? Et un tel processus d'approvisionnement est-il en cours? Prendre en compte le moment d'une rencontre avec un fournisseur ou d'une visite à son usine peut avoir un effet déterminant sur la perception des parties concernées ou des observateurs extérieurs.

Et les autres fournisseurs, bénéficient-ils du même traitement? Si l'on dit oui à l'un, peut-on dire non à l'autre?

Et le fournisseur? Dans le cas d'une formation, est-elle offerte à un large public, ou seulement à quelques clients privilégiés? Et dans quel lieu? Et aux frais de qui? Et la visite d'usine? Utile ou nécessaire? Aux frais du fournisseur? De l'employeur? Du client?

Pour alimenter sa réflexion, l'ingénieur devrait examiner la situation sous différents angles³ :

- a. La transparence : s'il participe à une formation offerte par un fournisseur ou à une visite d'usine, et que cette participation devient connue de tous (y compris évidemment de ses confrères, de ses clients et... des autres fournisseurs), est-ce que l'ingénieur serait à l'aise de justifier sa participation?
- b. L'exemplarité : est-ce que dans une situation similaire (comme une autre formation offerte par un fournisseur d'un produit concurrent ou la visite de l'usine de ce fournisseur), le choix de participer pourrait servir d'exemple? Sur la base des mêmes critères?
- c. La réciprocité : s'il se retrouvait dans les souliers des autres parties prenantes, est-ce qu'il se sentirait lésé ou inquiet quant à l'indépendance et à l'objectivité d'un ingénieur qui aurait participé à une telle formation ou une telle visite?

Nous l'avons mentionné dans un numéro précédent⁴ : une conduite ou une pratique jadis considérée comme convenable ne l'est pas nécessairement aujourd'hui. La déontologie évolue et s'inscrit dans un contexte social contemporain. Et en cette ère post-commission Charbonneau, il serait souhaitable que les ingénieurs pratiquent une certaine «distanciation sociale» avec les fournisseurs.

Rencontrer des fournisseurs? Assurément, mais à vos bureaux plutôt qu'au restaurant, en groupe plutôt que seul à seul, et au cours d'activités publiques professionnelles (congrès, colloques, etc.), plutôt que dans des occasions privées ou sociales. ■

1. Dans le présent texte, le terme *fournisseur* est utilisé au sens large et comprend notamment les entrepreneurs en construction, les firmes de génie-conseil, les fabricants de produits, les distributeurs, etc.
2. *Code de déontologie des ingénieurs*, article 3.01.01.
3. Les trois angles dont il est question ici sont inspirés du «test d'une décision éthique» du *Guide de pratique professionnelle* publié par l'Ordre.
4. «Le code de déontologie des ingénieurs, d'hier à aujourd'hui», *Plan*, janvier-février 2020, p. 60-61.



le coin RH

Par Martine Ethier-Fournier, CRHA

Chef des ressources humaines à l'Ordre

LA JOYEUSE PÉRIODE DE L'APRÈS L'AVEC-COVID-19

Quand je relis le dernier article que j'ai écrit au sujet de notre réalité au boulot tout au début de la pandémie, j'ai peine à croire que c'était il y a quelques mois seulement. Je croyais la maladie à coronavirus de passage seulement, mais elle s'est plutôt invitée pour une plus longue période. Les choses ont nettement évolué, et à une vitesse vertigineuse... en si peu de temps. «L'intelligence, c'est la capacité de s'adapter au changement», disait Stephen Hawking, et cette citation sera certainement le mantra de plusieurs organisations qui travailleront, dans la prochaine année, à leur évolution et, pour certains, à leur survie.

Pour beaucoup, on peut dire que ce fut une prise de température choc quant aux compétences des ressources humaines de leur organisation. La capacité des équipes de direction à réagir rapidement pour faire face à la crise, à installer tout le monde en télétravail ou, au contraire, à devoir apporter des restrictions radicales pour survivre à une baisse de revenus était-elle au rendez-vous? Ces mêmes employés avaient-ils les aptitudes à faire preuve de créativité pour aborder tous les sujets qui se présentaient à eux à travers un flot incessant de communications? Étiez-vous en déficit de compétences pour réagir à un tel événement auquel personne n'avait eu la chance de se préparer? Si votre boîte

courriel Outlook est, comme c'est mon cas, votre principal moyen de communication organisationnel, avouez que vous n'y arrivez plus, malgré votre bonne volonté!

LE TÉLÉTRAVAIL

Le principal effet dans les organisations aura certainement été l'adoption du télétravail à grande échelle. Plusieurs n'ont eu d'autres choix que de s'y mettre en toute urgence pour maintenir leurs services à la clientèle et leurs activités. Assurément, dans la foulée de ce changement, nous avons réalisé qu'il s'agissait finalement d'une avenue fort avancée. Même pour les plus réfractaires, force est de constater que l'efficacité est au

rendez-vous et que la capacité à s'organiser rapidement en mode travail à la maison aura permis de sauver les meubles pour plusieurs organisations!

Un retour complet en arrière, vers la vie d'avant, sera certainement impossible. De nombreux employés y ont vu des avantages qu'ils ne seront plus prêts à sacrifier, même ceux qui n'envisageaient absolument pas cette option auparavant : économie de coûts de transport, augmentation d'efficacité, réduction du stress, meilleure condition travail-famille. Je ne compte plus les collègues qui se connectaient à une vidéoconférence directement de leur chalet ou de leur maison secondaire. Pourquoi ne pas joindre l'utile à l'agréable et profiter enfin du bord de l'eau un peu plus que quelques semaines par année? Je soupçonne que les chercheurs d'emploi poseront dorénavant des questions pour savoir comment votre organisation aura géré ses employés pendant la crise. Les employés avaient-ils accès au télétravail? Et surtout, ont-ils conservé leurs emplois? Alors oui, le télétravail s'incruste tranquillement dans nos vies avec, bien sûr, tout son lot de nouveaux défis, en particulier celui de réussir à mobiliser tout ce beau monde à distance tout en maintenant un sentiment d'appartenance fort envers l'organisation.

UNE ROUTINE À RÉINVENTER

Au moment où j'écris ces lignes, je n'ai pas encore remis les pieds au bureau. Mon ancien bureau, devrais-je dire, car maintenant c'est une simple table installée dans ma chambre à coucher qui accueille mon portable tous les matins. Je me questionne encore sur ce que sera notre nouvelle réalité : bureaux vides, espaces trop grands, cafétéria délaissée... Fini les poignées de mains, les rassemblements matinaux animés autour de la machine à café... La situation d'urgence a également permis à plusieurs d'apprendre à se connaître autrement, à travailler ensemble; de nouveaux liens se sont créés. Les cellules de crise mises en place ont certainement eu comme effet de faire tomber les cloisons et d'aplanir les structures en place. La haute direction de nos organisations avait besoin d'avoir le pouls quotidien du terrain. Voir le leader de son organisation qui, en toute humilité, tente de faire de son mieux pour trouver des solutions à une situation qui sort tout le monde de sa zone de confort, qui plus est lorsqu'il est assis dans sa cuisine, en vêtements de week-end, la coupe de cheveux un peu défraîchie, ça rapproche... ■



L'ingénierie au service de la santé

Depuis plus de 55 ans, nous concevons et réalisons des bâtiments, des structures, des infrastructures pour la santé et la sécurité de la population. Nous veillons tous les jours au bien-être de nos collectivités.

Chez GBI nous sommes des ingénieurs fiers et engagés, prêts à servir la société. Notre expertise nous permet d'offrir des services dans le contexte de la COVID-19 tels que :

- ✓ Disponibilité prioritaire 7 jours/semaine pour les projets COVID-19 dans le réseau de la santé.
- ✓ Formation COVID-19 – Chantiers de construction.

■ gbi.ca

- ✓ Gestion de projet en fonction des nouvelles normes sanitaires.
- ✓ Plans et protocoles pour l'application des mesures sanitaires, le réaménagement et la réintégration des espaces de travail.
- ✓ Conception novatrice des systèmes de ventilation et de climatisation pour les bâtiments.
- ✓ Transformation des installations pour réduire les risques de transmission.
- ✓ Implantation de mesures additionnelles de contrôles.
- ✓ Procédures améliorées pour l'entretien sécuritaire des systèmes électromécaniques.

Être où le génie sera.

Vous êtes étudiants en génie au Québec ?

Faites partie du groupe Étudiants en génie au Québec - OIQ



*Un groupe Facebook,
juste pour vous!*

Vous pourrez :

- ✓ accéder aux **prix et bourses** de la fondation de l'OIQ
- ✓ discuter **librement** avec nous
- ✓ publier vos **nouvelles**: compétitions, prix, projet en génie, etc.
- ✓ savoir comment **devenir membre**
- ✓ participer à des **concours exclusifs** et bien plus encore!

Inscrivez-vous dès maintenant!

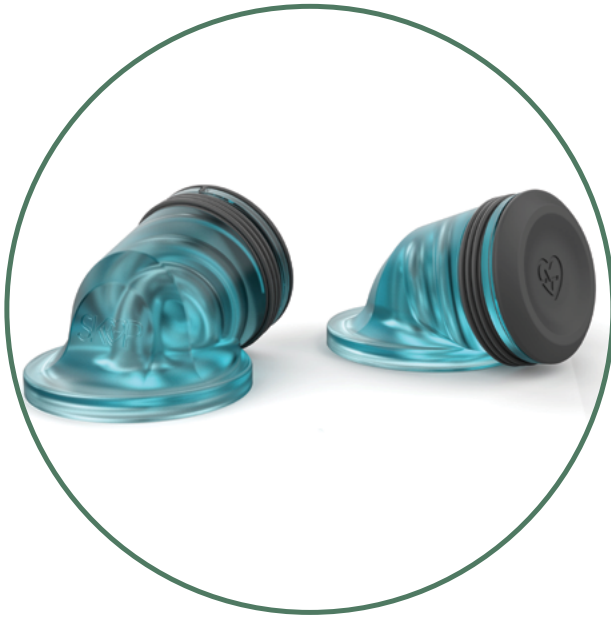
facebook.com/groups/futursING



FRANCE

Génie biomédical

UN STÉTHOSCOPE CONNECTÉ POUR DES CONSULTATIONS À DISTANCE



Comment ausculter régulièrement à distance les patients atteints de la COVID-19 en convalescence chez eux ? C'est la question que s'est posée Cyrille Lecroq. Cet ingénieur de Seine-Maritime, en France, a conçu avec des médecins un dispositif médical imprimé en 3D baptisé SKOP.

Dans le contexte de la crise sanitaire actuelle, les stéthoscopes connectés n'étaient pas envisageables pour le personnel hospitalier. La raison ? Leur coût ! Pour simplifier leur utilisation et les rendre abordables, Cyrille Lecroq s'est donc tourné vers l'impression 3D. Résultat : grâce au faible coût de fabrication, ce stéthoscope 3D coûtera 20 euros (30 \$) contre 1 500 euros (2 300 \$) l'unité pour les modèles actuellement sur le marché. Avec le SKOP, une oreille et un téléphone intelligent, une auscultation en vidéo est possible par téléphone, Skype ou autres réseaux.

Pour l'heure, l'ingénieur est dans l'attente de l'autorisation de mise en marché. Affaire à suivre.

CANADA

Génie mécanique

CANNABIS AU VOLANT : UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE DE DÉPISTAGE

Des ingénieurs de l'Université York, à Toronto, ont conçu un nouveau dispositif pour dépister la présence de cannabis dans le corps. Grâce à un laser et une caméra infrarouge de la taille d'un téléphone intelligent, le dispositif mesure le niveau de THC, la molécule psychoactive principale du cannabis, dans la salive d'un individu.

La Police provinciale de l'Ontario utilise actuellement un outil nommé Dräger pour effectuer ses contrôles routiers. Plus lourd (4,5 kg), celui-ci doit être installé sur une table. Le Dr Tabatabaei, qui a piloté l'équipe de recherche, estime que son outil est plus pratique, plus rapide (le dépistage peut se faire en moins d'une dizaine de minutes), et aussi plus précis parce qu'il peut détecter des concentrations beaucoup plus faibles de THC.

L'équipe de chercheurs de l'Université York poursuit activement la commercialisation de sa découverte.

QUÉBEC

Génie biomédical

DES BOÎTIERS POUR PROTÉGER LE PERSONNEL HOSPITALIER

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) a remis la somme de 50 000 \$ à une équipe pilotée par Frédérick Gosselin, ing., professeur à Polytechnique Montréal, pour la conception d'un boîtier de plastique visant à protéger le personnel soignant des patients alités qui sont atteints de la COVID-19.

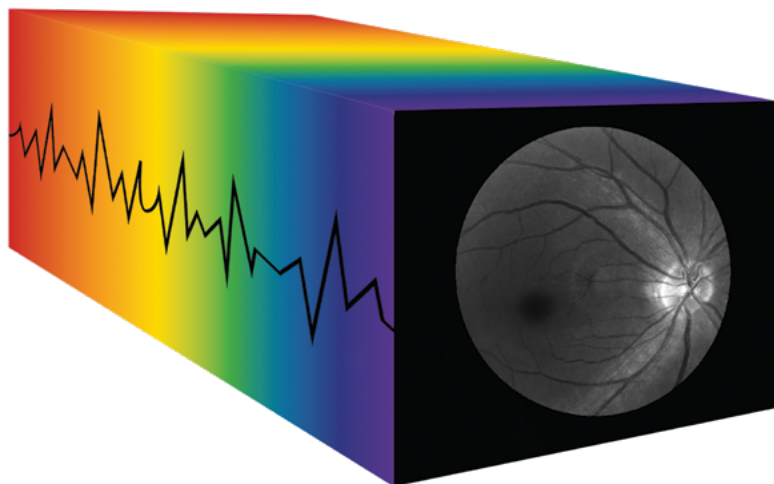
En collaboration avec le professeur Ilyass Tabiaï, de l'École de technologie supérieure, les docteurs George Rakovich, Rami Issa et Robert Urbanowicz, de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, et l'entreprise CYB Plastiques, à Montréal, le chercheur souhaite concevoir un boîtier de plastique qui, une fois déposé au-dessus d'un patient, permet au personnel hospitalier de travailler sans être exposé aux particules virales.

Le boîtier aura à répondre à une série de critères avant d'être adopté par le milieu hospitalier.

Voir la maladie d'Alzheimer dans les yeux

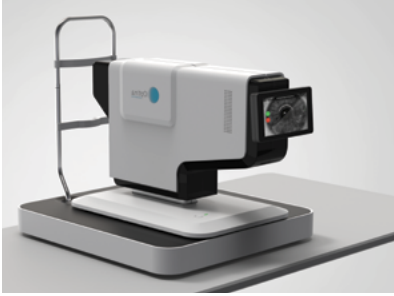
Sébastien Blais-Ouellette est astrophysicien et Jean-Daniel Arbour, ophtalmologiste. A priori, leurs trajectoires professionnelles n'avaient aucune raison de se croiser. Sauf si la caméra hyperspectrale de l'astrophysicien peut photographier le fond de l'œil. Ainsi est née Optina Diagnostics, dans le but d'établir des diagnostics de maladies neurodégénératives par imagerie de la rétine.

Par Valérie Levée



« L'œil est une fenêtre sur le cerveau : en effet, la rétine est la seule partie du système nerveux central que l'on peut regarder directement et les neurones rétiniens se développent à partir des mêmes cellules progénitrices que le cerveau », explique Claudia Chevrefils, ingénieure biomédicale et vice-présidente du système d'information chez Optina Diagnostics. Cela explique le fait que la plupart des maladies neurodégénératives ont une manifestation dans l'œil, et c'est ce qu'Optina essaie de détecter avec la caméra. D'où l'idée de corréliser sur les images fournies par l'appareil des signes de la présence de la protéine bêta-amyloïde dans le cerveau, caractéristique de la maladie d'Alzheimer.

La caméra ressemble à un appareil d'imagerie standard de l'œil. Dans le cabinet de consultation de l'optométriste ou de l'ophtalmologiste, « le patient n'aura qu'à appuyer son front et son menton sur des coussinets et à fixer une petite lumière ; en moins d'une seconde, il voit passer une séquence de couleurs comme celle d'un arc-en-ciel devant son œil », décrit Claudia Chevrefils. Pendant cette seconde, un laser envoie au fond de l'œil toute la palette de couleurs du spectre visible jusqu'au proche infrarouge et la caméra prend 92 images de la rétine. Optina a obtenu récemment une autorisation de type 510 (k) de la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis pour la caméra rétinienne hyperspectrale.



► **Claudia Chevrefils,**
ingénieure biomédicale
et vice-présidente du
système d'information
chez Optina Diagnostics

◀ La caméra conçue par
l'entreprise ressemble à
un appareil d'imagerie
standard de l'œil.



LES YEUX DE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Même un œil de lynx ne parviendrait pas à numériser les 92 images d'une rétine pour y déceler les subtils signes associés à la présence de la protéine bêta-amyloïde dans le cerveau. Optina Diagnostics a donc recours à l'intelligence artificielle en entraînant un algorithme d'apprentissage machine avec des images obtenues chez des patients dont le diagnostic de maladie d'Alzheimer a été confirmé par tomographie par

répondre aux exigences réglementaires», indique Claudia Chevrefils. Lorsque les autorisations seront également obtenues pour la portion intelligence artificielle de la plateforme, Optina sera en mesure de répondre au besoin médical en offrant une plateforme technologique d'avant-garde qui contribuera à augmenter la précision diagnostique des troubles cognitifs, et ce, partout dans le monde.

Optina Diagnostics a donné un nom à sa technologie de diagnostic alliant la caméra hyperspectrale à l'intelligence artificielle : plateforme de

dit Claudia Chevrefils, il fallait la capacité d'analyse de problèmes complexes des ingénieurs pour adapter la caméra hyperspectrale à l'œil et en faire un outil de diagnostic. Mais, ajoute-t-elle, sans le sens des affaires, une idée géniale n'aboutit à rien. «C'est vraiment l'écoute mutuelle du président d'Optina, David Lapointe, de la personne responsable du développement des affaires et de toute l'équipe technique qui permet à tous de s'aligner pour mettre au point une solution qui ne serait pas seulement novatrice, mais qui sera surtout utile», insiste Claudia Chevrefils.

« Notre programme de développement comprend l'identification de plusieurs biomarqueurs associés à des maladies neurodégénératives ayant des manifestations dans la rétine pour éventuellement bien caractériser la santé du cerveau dans son ensemble . »

— Claudia Chevrefils, ing.

émission de positrons (TEP). C'est d'ailleurs Claudia Chevrefils, formée également en intelligence artificielle durant ses études de 2^e et 3^e cycles en génie biomédical, qui a développé ce volet chez Optina Diagnostics.

L'entreprise vient de boucler une ronde de financement pour mener des essais cliniques sur un plus grand nombre de patients afin de poursuivre l'entraînement des algorithmes. «Ensuite, nous aurons à faire une étude internationale avec de nouveaux patients afin de confirmer les performances de la plateforme et de

phénotypage détaillé de la rétine. Elle devra être approuvée par les autorités sanitaires, mais déjà les neurologues, les ophtalmologues et les optométristes manifestent leur intérêt.

UN TRAVAIL D'ÉQUIPE ET UN SENS DES AFFAIRES

Les ingénieurs d'Optina Diagnostics, qu'ils viennent du génie physique, informatique ou biomédical, travaillent en équipe pour imaginer des solutions de détection de biomarqueurs et les développer. Comme le

D'AUTRES MALADIES DANS LA MIRE

Optina Diagnostic se concentre actuellement sur la maladie d'Alzheimer, ce qui ne l'empêche pas de regarder plus loin. «Notre programme de développement comprend l'identification de plusieurs biomarqueurs associés à des maladies neurodégénératives ayant des manifestations dans la rétine pour éventuellement bien caractériser la santé du cerveau dans son ensemble», annonce l'ingénieure. Les perspectives d'avenir ne concernent cependant pas uniquement les maladies neurodégénératives : la rétine étant irriguée par des vaisseaux sanguins, c'est aussi une porte ouverte sur le système cardio-vasculaire. Avec l'Institut de cardiologie de Montréal, Optina Diagnostics a d'ailleurs à son actif une démonstration de faisabilité pour diagnostiquer l'athérosclérose par imagerie rétinienne.

Nos visites chez l'optométriste pourraient alors nous révéler bien plus que notre acuité visuelle. ■

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ANNUELLE

AVIS DE CONVOCATION

À tous les membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec,

Prenez avis que l'Assemblée générale annuelle (AGA) des membres aura lieu **le jeudi 24 septembre 2020 à 17 h 30**.

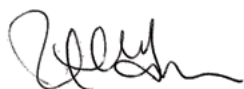
Étant donné la situation actuelle (COVID-19), l'AGA 2020 sera webdiffusée, **avec vote à distance**.

L'Ordre suit de près les recommandations émises par les autorités gouvernementales. Si les directives concernant les rassemblements et les événements sont favorables à la tenue de l'AGA également en salle, l'Ordre en informera ses membres dans les meilleurs délais pour pouvoir y assister en personne.

L'information pour confirmer sa présence sera diffusée dans les prochaines communications électroniques de l'Ordre.

La documentation en lien avec la consultation pour le montant de la cotisation annuelle (art. 103.1 du *Code des professions*) sera disponible sur le site web de l'Ordre le 21 août 2020. Une foire aux questions ainsi qu'une adresse courriel dédiée à cette consultation seront aussi mises en place.

La Secrétaire de l'Ordre et directrice des Affaires juridiques,



M^e Pamela McGovern, avocate

ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec

ORDRE DU JOUR

1. Ouverture de l'assemblée, constatation de la régularité de la convocation et vérification du quorum
2. Adoption de l'ordre du jour et présentation des règles applicables à l'Assemblée générale annuelle
3. Adoption du procès-verbal de la séance de l'Assemblée générale tenue le 13 juin 2019
4. Rapport de la présidence sur les activités de l'exercice 2019-2020
5. Présentation des états financiers de l'exercice 2019-2020
6. Cotisation annuelle
 - 6.1. Rapport de la Secrétaire de l'Ordre, sur la consultation des membres de l'Ordre des ingénieurs du Québec (art. 104, al. 2 du *CdP*)
 - 6.2. Projet de résolution modifiant le montant de la cotisation annuelle (art. 103.1 du *CdP*)
 - 6.3. Nouvelle consultation des membres présents en assemblée sur le montant de la cotisation annuelle (art. 104, al. 3 du *CdP*)
7. Approbation de la rémunération des administrateurs élus (art. 104, al. 1 du *CdP*) :
 - 7.1. Présentation
 - 7.2. Vote sur la rémunération des administrateurs élus
8. Présentation et vote d'une cotisation spéciale
9. Nomination des vérificateurs pour l'exercice financier en cours (art. 104, al. 1 du *CdP*)
10. Propositions écrites des membres de l'Ordre en vertu de l'article 3.3 des règles relatives à la tenue des assemblées générales*
11. Rapport sur les résolutions de l'Assemblée générale tenue le 13 juin 2019
12. Période de questions
13. Clôture de l'Assemblée générale

* Critères d'admissibilité d'une proposition : toute proposition doit être formulée et soumise par écrit au secrétaire de l'Ordre, accompagné d'un état de la question indiquant les motifs pour lesquels l'assemblée devrait en être saisie, ainsi qu'une proposition comprenant les énoncés de contexte rédigés sous forme de « considérants » et la proposition de vote. La demande doit être reçue par le secrétaire au moins 15 jours avant la date de la tenue de l'assemblée générale annuelle.

ANNUAL GENERAL MEETING

NOTICE OF MEETING

To all members of the **Ordre des ingénieurs du Québec**,

Please be advised that the Annual General Meeting (AGM) of members will be held on **Thursday, September 24, 2020 at 5:30 p.m.**

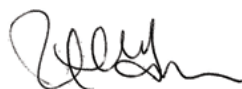
Given the current situation (COVID-19), the 2020 AGM will be webcast, **with remote voting**.

The Ordre is closely monitoring the recommendations made by government authorities. If the guidelines regarding gatherings and events are favourable to holding an in person AGM as well, the Ordre will inform its members as soon as possible.

Information regarding attendance will be published in the Ordre's upcoming electronic communications.

Documentation related to the consultation for the amount of the annual fee (section 103.1 of the *Professional Code*) will be available on the Ordre's website on August 21, 2020. Frequently asked questions and an e-mail address dedicated to this consultation will also be set up.

The Secretary of the Order and Director of Legal Affairs,



Me Pamela McGovern, lawyer



AGENDA

1. Opening of the meeting, determination of compliance of the notice and ascertainment of quorum
2. Adoption of the agenda and presentation of the applicable rules
3. Adoption of the minutes of the Annual General Meeting held on June 13th, 2019
4. Report of the president regarding the activities of 2019-2020
5. Presentation of the financial statement for 2019-2020
6. Annual assessment
 - 6.1. Report of the secretary of the Order, on the consultation held regarding the amount of the annual assessment (P.C., section 104, al. 2)
 - 6.2. Draft resolution amending the amount of the annual assessment (P.C., section 103.1)
 - 6.3. New consultation of the members attending the assembly regarding the amount of the annual assessment (P.C., section 104, al. 3)
7. Approval of the elected directors' remuneration (P.C., section 104, al. 1):
 - 7.1. Presentation
 - 7.2. Vote on the elected directors' remuneration
8. Presentation and vote on a special assessment
9. Appointment of the auditors for the current fiscal year (P.C., section 104, al. 1)
10. Written motions from OIQ members pursuant to section 3.3 of the « *règles relatives à la tenue des assemblées générales* »*
11. Report on the resolutions of the Annual General Meeting held on June 13th, 2019
12. Question period
13. Closing of the Annual General Meeting

* Criteria for the admissibility of motions: the request must be written and formulated to the Order's secretary, accompanied by a statement of the question indicating the motives for which the assembly should be seized with it, as well as a proposal including context statement draft in the form of "recitals" and proposal vote. The request must be received by the Order secretary at least 15 days before the date of the Annual General Meeting.



L'ingénieur au service de la santé

La pandémie de COVID-19 a révélé l'absolue nécessité d'une sphère médicale bien organisée et d'un approvisionnement de matériel suffisant. En lien direct avec ces deux aspects, les ingénieurs sont pourtant peu cités dans les débats autour des défis médicaux. Portrait du domaine du génie biomédical au Québec.

Par Clémence Cireau

« Les ingénieurs travaillant dans le domaine de la santé exercent un rôle prépondérant pour contribuer au développement local de technologies et de dispositifs médicaux. »

— Carl-Eric Aubin, ingénieur-chercheur au CHU Sainte-Justine, professeur à Polytechnique Montréal et directeur de l'Institut TransMedTech



Qu'est-ce que le génie biomédical? Selon Eve Langelier, ing., co-coordonnatrice de la concentration en bio-ingénierie en génie mécanique à l'Université de Sherbrooke, le génie biomédical est une application de l'ingénierie au domaine médical, notamment à la conception d'instruments pour le diagnostic et le traitement. «Il comprend, par exemple, la conception d'équipements pour les sportifs à mobilité réduite, les appareils d'échographie ou encore les prothèses, précise-t-elle. À l'hôpital, le département de génie biomédical est responsable de la gestion du parc d'équipements médicaux.»

Alors que ce domaine est encore trop peu connu, force est de constater que le rôle des ingénieurs n'est pourtant pas négligeable. La situation sanitaire mondiale a notamment montré la fragilité des systèmes de santé nationaux. «La pénurie de masques souligne notre vulnérabilité et celle de l'industrie technomédicale, constate Carl-Eric Aubin, ingénieur-chercheur au CHU Sainte-Justine, professeur à Polytechnique Montréal et directeur de l'Institut TransMedTech. Les ingénieurs travaillant dans le domaine de la santé exercent un rôle prépondérant pour contribuer au développement local de technologies et de dispositifs médicaux.»

En plus de la conception et de la fabrication industrielle d'équipements médicaux, un ingénieur peut intervenir à différents niveaux de la chaîne médicale. Il fournit notamment un soutien scientifique et technique aux utilisateurs de technologies et aux administrateurs des hôpitaux. Il joue aussi un rôle d'intégrateur essentiel lors de la planification, de l'acquisition, de la mise en œuvre et de l'utilisation appropriée des technologies médicales.

SERVIR LE PUBLIC

Un ingénieur biomédical doit appliquer les principes du génie, concevoir et fabriquer des produits qui auront des effets bénéfiques pour la société. «Son savoir-faire contribue à offrir des solutions pour que les gens vivent mieux, explique Carl-Eric Aubin. Au-delà de la COVID-19, le défi qui attend le système de santé est celui du vieillissement de la population. Les ingénieurs doivent concevoir des outils optimaux pour permettre aux personnes âgées de rester autonomes chez elles, en bonne santé et le plus longtemps possible.» Ainsi, le chercheur souligne le développement du secteur de la télémédecine; il fait valoir l'aide qu'apportent les ingénieurs, aux cliniciens entre autres, dans l'intégration des technologies en matière de santé, comme l'informatisation

des dossiers ou la gestion des outils d'intelligence artificielle. «L'ingénieur biomédical doit garder en tête que son travail est de rendre le système de santé innovant, en optimisant les techniques et en rationalisant les coûts», affirme-t-il.

À L'ÉCOUTE DU MILIEU HOSPITALIER

Les liens entre le génie et la médecine touchent un grand spectre de disciplines. L'ingénieur biomédical travaille avec de nombreux ingénieurs d'autres domaines, mais également avec le corps médical et ses gestionnaires. «Il est souvent l'interface entre les différents acteurs, le médiateur entre les disciplines, détaille Carl-Eric Aubin. Il doit être en mesure de comprendre aussi bien le langage du médecin que celui du spécialiste des données qui développe l'algorithme intégré dans l'outil utilisé par ce même médecin.» Surtout que, souvent, la demande n'est pas très claire, constate Eve Langelier. «Un ingénieur mandaté pour résoudre un problème doit effectuer un pas de recul pour bien cerner la question et opter pour la meilleure solution, dit-elle. Parfois, les médecins qui nous contactent pensent savoir ce qu'il faut faire, mais ils n'ont pas les connaissances en génie pour résoudre le problème.»



«La majorité des étudiants trouvent un stage et un emploi au Québec. Il y a encore quelques années, ce n'était pas le cas. Un certain nombre démarrent aussi leurs entreprises, qui sont parfois rachetées dans les années suivant la création. C'est un secteur florissant.»

— Eve Langelier, ing., coordonnatrice des programmes de bio-ingénierie de l'Université de Sherbrooke

L'essentiel est de se rendre directement dans les hôpitaux et les cabinets médicaux, de rencontrer tous les corps de métier, du chirurgien à l'ergothérapeute. La coordonnatrice des programmes de bio-ingénierie de l'Université de Sherbrooke retrace l'histoire d'une entreprise de sa ville, qui concevait des systèmes pour des fauteuils de dentiste. À cause de la pandémie de COVID-19, il y a eu un creux dans la production, cependant un hôpital cherchait un moyen d'isoler les malades pour éviter la contamination au cours des transports. L'entreprise fabrique maintenant des tentes adaptées aux civières. «Cette démarche est valable pour les ingénieurs-chercheurs, et elle l'est aussi pour les entrepreneurs», insiste-t-elle.

UN SECTEUR EN PLEINE EXPANSION AU QUÉBEC

Le secteur du génie biomédical au Québec repose sur un important réseau de PME : «À Québec, on fabrique des prothèses; à L'Islet, des lits d'hôpital; et à Bromont, des systèmes d'injection de médicaments»,

mentionne Eve Langelier. Le Québec abrite également des firmes d'envergure internationale telles que CAE, spécialisée initialement dans les simulateurs pour l'aviation, mais qui offre actuellement une armada de simulateurs destinés au secteur de la santé. La province se démarque aussi dans le domaine de l'imagerie médicale, par les travaux menés au quartier général de l'intelligence artificielle à Montréal.

Selon Eve Langelier, un indicateur de la bonne santé du domaine est le placement des étudiants diplômés. «La majorité des étudiants trouvent un stage et un emploi au Québec, fait-elle remarquer. Il y a encore quelques années, ce n'était pas le cas. Un certain nombre démarrent aussi leurs entreprises, qui sont parfois rachetées dans les années suivant la création. C'est un secteur florissant.»

LA TRAVERSÉE DE LA VALLÉE DE LA MORT

Bien que le génie biomédical soit un secteur d'avenir, il ne manque pas de défis. Carl-Eric Aubin ne lésine pas sur les mots : «Développer une

technologie, c'est comme traverser la vallée de la Mort. Entre la recherche universitaire et le produit commercialisé – implanté dans le milieu et remboursé par le système de santé – il y a même plusieurs vallées de la Mort.» En effet, un produit doit être reconnu conforme par l'Agence de la santé publique du Canada et homologué pour être commercialisé selon les standards de l'industrie. Malheureusement, cela ne signifie pas qu'il sera un succès commercial par la suite. Le gouvernement québécois achète le matériel médical en grande quantité, en passant par des appels d'offres. «Au Québec, les achats sont régis par la circulaire 022 afin que le gouvernement réalise des économies d'échelle, déplore Eve Langelier. Par exemple, une entreprise gagne le marché des simulateurs cardiaques pour un mandat de cinq ans. Les concurrents n'ont d'autre choix que de se tourner vers la vente ailleurs qu'au Québec s'ils veulent survivre. Quoique, encore là, ils doivent faire face à d'autres exigences. Ce système tue l'innovation, et de nombreux talents décident de quitter le Québec.»



▲► Développer une technologie représente un défi de taille pour les ingénieurs. Entre la recherche universitaire et le produit commercialisé, il faut passer par plusieurs étapes légales.

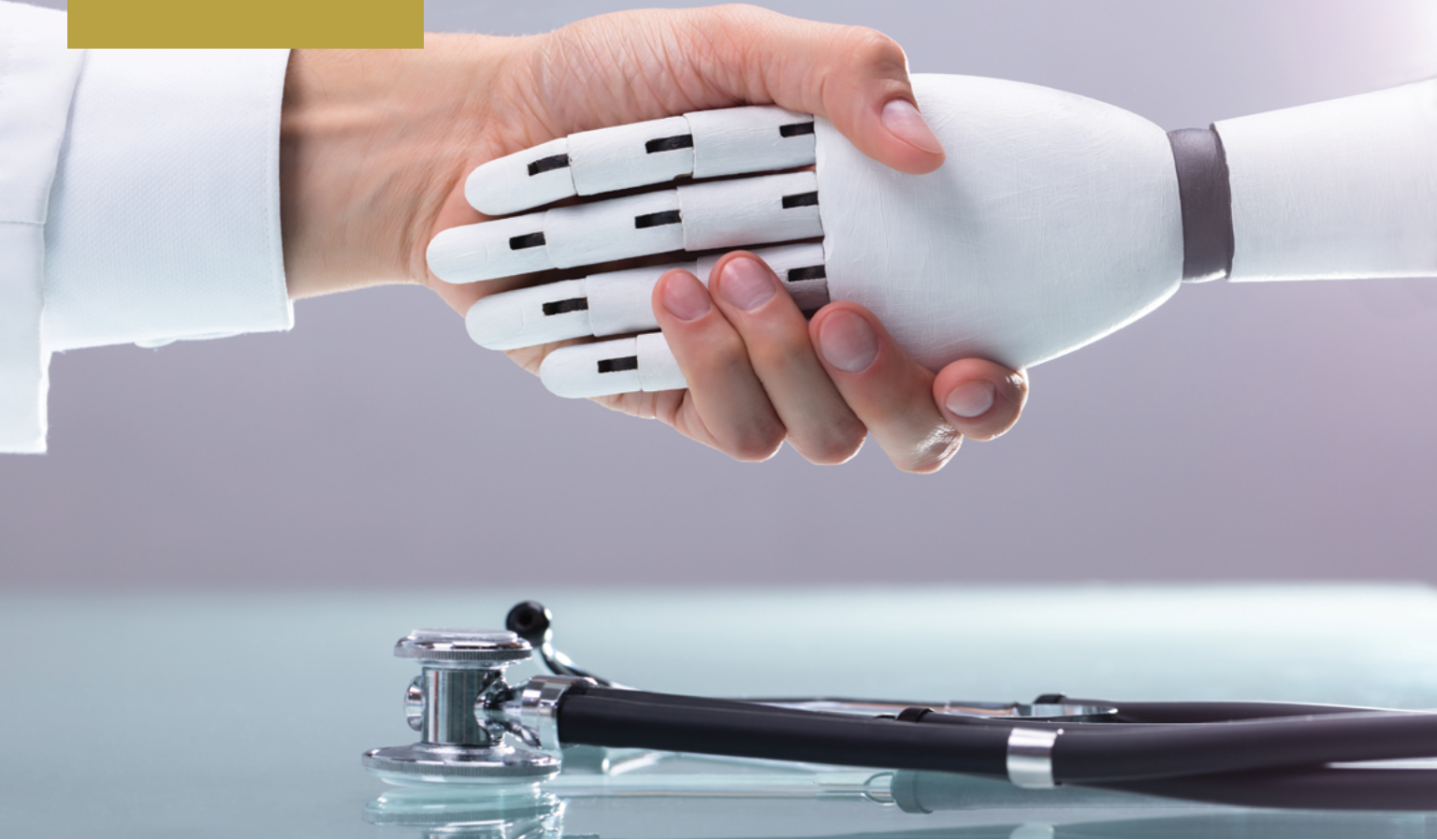
Les ingénieurs déjà en activité, les étudiants ou les entrepreneurs ont avantage à conserver à l'esprit cette vision d'ensemble pour réussir leur projet. Depuis 2016, ils peuvent compter sur l'Institut TransMedTech, un laboratoire de recherche qui favorise la coopération ouverte avec le milieu extérieur, pour les accompagner tout le long du processus. «Notre mission est de soutenir le développement de technologies médicales et de faciliter leur intégration dans le système de santé, et aussi de former la prochaine génération de personnel hautement qualifié», résume Carl-Eric Aubin, qui dirige cet institut de recherche transdisciplinaire en innovation.



UNE OFFRE DE FORMATION MÛRE

Les formations dans le domaine sont d'abord apparues dans les années 1970 aux cycles d'études supérieurs, mais on les offre seulement depuis une quinzaine d'années au premier cycle. Auparavant, les étudiants se formaient en génie mécanique, puis se spécialisaient pendant les études de 2^e et 3^e cycles. Depuis 10 ans, Polytechnique Montréal offre un programme complet de premier cycle en génie biomédical. En 2003, l'Université de Sherbrooke a été la première à proposer à ses étudiants une concentration thématique,

suivie par plusieurs centres de formation comme l'École de technologie supérieure. «L'offre de formation est désormais diversifiée», explique Carl-Eric Aubin. Il n'est pas nécessaire de maîtriser l'art de la divination pour prédire que c'est un secteur d'avenir et que les futurs ingénieurs feront face à de grands défis. La part du budget en santé des pays industrialisés devrait continuer à augmenter. Dans ces perspectives, les ingénieurs trouveront de belles occasions d'épanouissement professionnel.» La crise sanitaire mondiale actuelle ne fait que confirmer cette perspective prometteuse pour les ingénieurs. ■



L'intelligence artificielle pour de meilleurs diagnostics et traitements

Le génie biomédical propose des solutions techniques et des outils aux cliniciens afin de simplifier leur pratique. Désormais, l'intelligence artificielle (IA) apporte des capacités supplémentaires et ouvre des possibilités inespérées au service de meilleurs diagnostics et traitements.

Par Clémence Cireau



« Les radio-oncologues et les praticiens gagneraient un temps important dans la préparation des plans de radiothérapie, une tâche longue et fastidieuse. L’algorithme en édite un en quelques minutes, tandis que ça demande plusieurs jours à un clinicien. »

— Samuel Kadoury, ing., professeur à Polytechnique Montréal

L’utilisation de l’intelligence artificielle en soutien à la médecine n’est pas nouvelle. Néanmoins, depuis quelques années, la multiplication des données médicales, l’accès à des serveurs plus puissants et les avancées en apprentissage profond aident les ingénieurs à concevoir des modèles de prédiction beaucoup plus performants. « La puissance de calcul des modèles récents englobant des millions de données permet de saisir plus facilement la complexité de certaines pathologies », explique Samuel Kadoury, ing., professeur à Polytechnique Montréal. Grâce au soutien de plus en plus d’hôpitaux partenaires — qui ont ouvert aux chercheurs l’accès aux données anonymisées des patients —, l’intelligence artificielle s’est ajoutée à l’arsenal d’outils d’un médecin. Robots médicaux, planification de traitements, aide au diagnostic et à la décision, suivi des traitements, calcul de doses irradiantes et analyse anatomique... Les applications sont multiples.

UNE VALEUR AJOUTÉE AU TRAVAIL DES SOIGNANTS

Frédéric Leblond, ingénieur junior, chercheur au Centre de recherche

du CHUM (CRCHUM) et professeur à Polytechnique Montréal, distingue deux secteurs où l’intelligence artificielle est amenée à s’accroître toujours plus : les techniques standards et les méthodes émergentes. Dans le premier cas, il s’agit de « techniques existantes, matures, telles que l’IRM ou la radiographie, et pour lesquelles les cliniciens ont accumulé des milliers de données », indique Frédéric Leblond. Les modèles d’intelligence artificielle permettent aux praticiens d’associer cette très grande masse de données afin de trouver des corrélations entre différents facteurs et de détecter ainsi de nouveaux indicateurs, invisibles à l’œil nu par un spécialiste, même très expérimenté. « Si l’on associe les symptômes, les caractéristiques génétiques, le traitement avec la réponse à celui-ci, les cas de récidives ou de morts, et que l’on applique cela avec des centaines — voire des milliers — de cas de cancer de la prostate dans le monde, par exemple, on devrait être capables de détecter un cancer rapidement et automatiquement et de prédire les traitements adéquats selon tel ou tel type de maladie », précise-t-il. Lorsque l’intelligence artificielle n’apporte pas de nouvelles réponses, elle ajoute

de la valeur au travail du praticien en confirmant son diagnostic, et en lui retirant une charge de travail grâce à l’automatisation. « Les radio-oncologues et les praticiens gagneraient un temps important dans la préparation des plans de radiothérapie, une tâche longue et fastidieuse, dit Samuel Kadoury. L’algorithme en édite un en quelques minutes, tandis que ça demande plusieurs jours à un clinicien. C’est également très prometteur pour le diagnostic et le traitement des maladies rares, ainsi que pour l’accessibilité aux soins dans les régions éloignées. »

LA PURE INNOVATION DE L’INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

Le second secteur que Frédéric Leblond désigne est celui des méthodes émergentes. L’intelligence artificielle offre alors une nouvelle façon d’interroger la matière, notamment au moyen des lasers, mais cette fois les ingénieurs-chercheurs partent de zéro, sans données disponibles. Le chercheur au CRCHUM a conçu un laser infrarouge capable de détecter avec une extrême précision la limite entre les cellules cancéreuses

«La collecte de larges échantillons de données est coûteuse. L'ingénieur doit d'abord convaincre de l'utilité de son outil pour que le chirurgien accepte de s'ajouter du travail.»

— *Frédéric Leblond, ingénieur junior, chercheur au Centre de recherche du CHUM (CRCHUM) et professeur à Polytechnique Montréal*



et les cellules saines d'une tumeur cérébrale au cours d'une opération. «Le neurochirurgien pointe le cerveau du malade pendant l'intervention, explique Frédéric Leblond. Le laser excite le tissu, qui émet alors un spectre comprenant sa signature moléculaire, c'est-à-dire que les longueurs d'ondes émises permettent l'association à une certaine composition. L'outil signale directement au praticien si les cellules sont cancéreuses ou non.» Cette technologie issue de l'intelligence artificielle est totalement innovante.

Le travail de Samuel Kadoury s'insère également dans ce second secteur. Selon lui, l'IA pourrait apporter des réponses à plusieurs nouvelles maladies, comme la COVID-19. «C'est une des premières occasions où ces algorithmes puissants apprennent en même temps que les spécialistes de la santé, grâce à la collaboration et au partage de données entre plusieurs pays, signale-t-il. Les algorithmes pourraient aider à trouver des éléments de réponses à certaines des questions : quels sont les patients à risque de complications? les indicateurs précoces? etc. Ce sera extrêmement valable pour accélérer

la découverte d'un vaccin aussi, l'IA permettant de faire le lien entre le profilage génétique et la réponse immunologique du patient.» Depuis un mois, l'équipe de recherche de Frédéric Leblond travaille à redévelopper ses méthodes laser pour proposer un test de dépistage de la COVID-19, qui, couplé aux méthodes d'intelligence artificielle, détecterait l'infection dans la salive.

LE MAILLON DE L'ÉVOLUTION

Le domaine biomédical recèle de nombreux défis pour les ingénieurs. Dans le cas des innovations, on ne peut pas toujours compter sur des données préexistantes; la difficulté majeure dans ces cas est le coût d'acquisition de ces données. «La collecte de larges échantillons de données est coûteuse, constate Frédéric Leblond. L'ingénieur doit d'abord convaincre de l'utilité de son outil pour que le chirurgien accepte de s'ajouter du travail.» Quant aux données qui existent déjà, servant à l'apprentissage profond des machines, elles doivent être protégées. «La confidentialité et l'anonymisation sont les conditions premières dans la

collaboration avec les hôpitaux», affirme Samuel Kadoury.

Au-delà de la protection des informations concernant les patients, l'étroite collaboration avec les centres hospitaliers est nécessaire pour que les avancées en génie servent à tous. «Il faut un dialogue entre tous les acteurs afin de standardiser les données, qu'elles puissent se combiner malgré leurs sources diverses, dit Samuel Kadoury. Aujourd'hui, la qualité des données est très variable et donc elles ne peuvent pas être utilisées dans tous les appareils.»

Enfin, sur le plan sociétal, l'enjeu majeur reste celui de l'acceptabilité de l'utilisation de l'intelligence artificielle. Un patient n'acceptera pas d'être traité uniquement par une machine. «Les ingénieurs doivent défendre l'idée que la complémentarité entre la puissance des algorithmes et le savoir-faire des médecins est une combinaison fiable», soutient-il. L'ingénieur est au centre de cette révolution médicale; il sert d'interface entre les équipes et doit trouver un langage commun pour faciliter la communication entre radio-oncologues, mathématiciens, spécialistes des données et étudiants en génie. C'est le maillon central de cette évolution. ▣

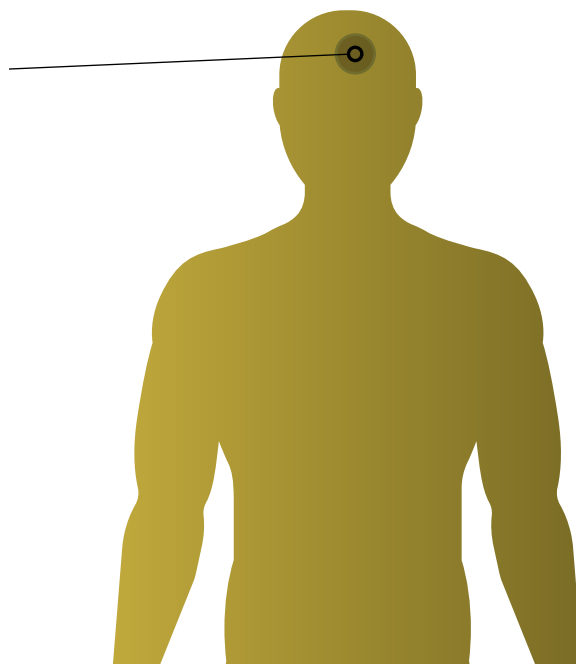


La mécanique du corps

Arthrose, cancer, glaucome, rétinopathie, coronaropathie, scoliose... Le génie biomédical aide à pallier de nombreuses défaillances du corps humain. Coup d'œil sur quelques inventions québécoises.

La sonde connectée

ODS Medical a créé une sonde chirurgicale qui discerne, en temps réel au cours d'une opération du cerveau, les tissus cancéreux des tissus sains chez des patients atteints d'une tumeur cérébrale. Fruit d'une collaboration entre Frédéric Leblond, ingénieur junior, et un neurochirurgien, la sonde utilise l'intelligence artificielle, et plus précisément un algorithme pour qualifier le type de tissu. Pour l'heure, l'entreprise poursuit les essais cliniques déjà prometteurs.



L'outil préventif

Grâce au travail d'ingénieurs, de chimistes, de programmeurs et de scientifiques, l'entreprise Zilia combine l'imagerie, la spectrométrie et l'intelligence artificielle pour diagnostiquer à moindre coût des maladies oculaires comme le glaucome, la rétinopathie diabétique et la dégénérescence maculaire avant même l'apparition des premiers dommages. Des distributeurs et des clients d'Asie et d'Amérique du Sud sont déjà entrés en contact avec l'entreprise.

Le simulateur chirurgical

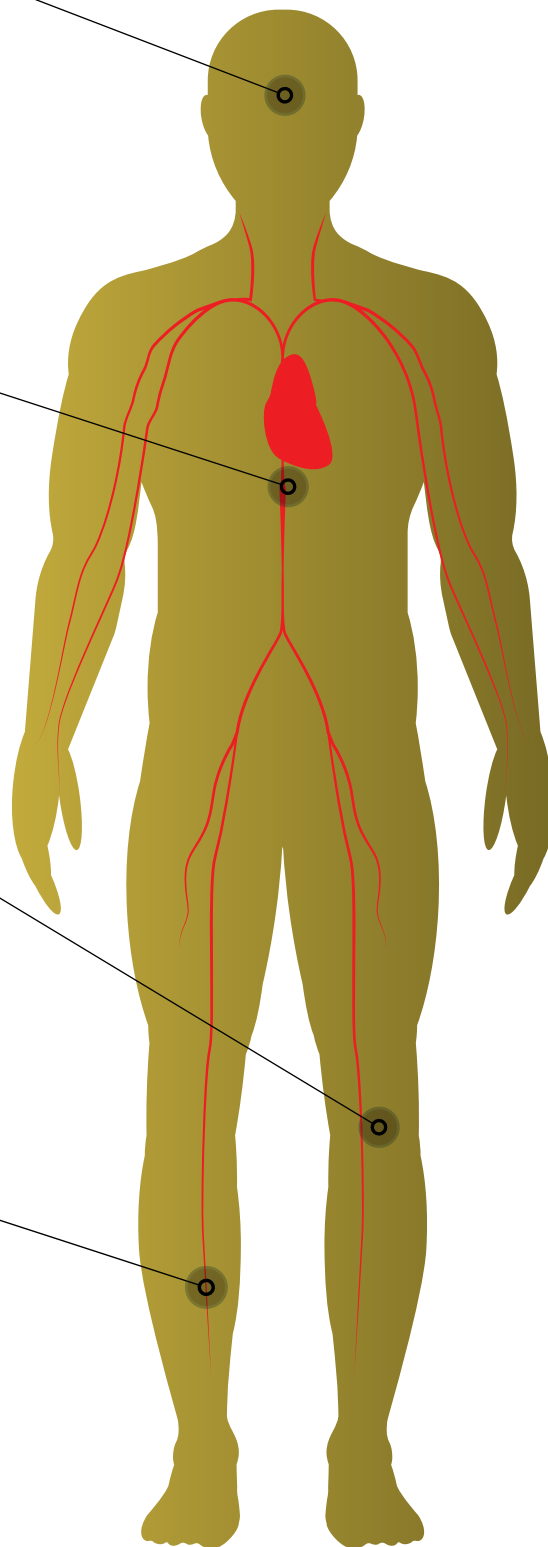
Carl-Éric Aubin, ing., professeur à Polytechnique Montréal, a inventé un simulateur d'opérations à la colonne vertébrale offrant au chirurgien le moyen de s'entraîner avant l'intervention pour le traitement des scoliozes. À l'aide d'une modélisation informatique très poussée de la colonne du patient, le chirurgien peut simuler son intervention avant d'opérer. En comparant diverses approches, il peut choisir la moins invasive ou celle qui donne les meilleurs résultats.

Le détecteur

Jacques de Guise, ing., professeur à l'École de technologie supérieure, est l'inventeur de KneeKG, une technologie à laquelle les médecins ont recours pour diagnostiquer l'arthrose ou les blessures ligamentaires autour du genou sans opérer les patients. L'outil est utilisé dans plusieurs cliniques et hôpitaux en Amérique du Nord.

Le marteau-piqueur

SoundBite Medical commercialise un dispositif médical qui peut débloquer les vaisseaux sanguins obstrués par des plaques calciques très dures. Au moyen d'un fil-guide par lequel passe une onde acoustique agissant comme un marteau-piqueur, les plaques sont percées, ce qui crée un espace dans l'artère. Ce trou est suffisamment grand pour laisser passer un ballon qui peut, par la suite, dégager le vaisseau sanguin. La technologie créée par Martin Brouillette, ing., professeur à l'Université de Sherbrooke, évite aux patients de longues opérations à cœur ouvert et même l'amputation d'un membre inférieur.



dossier :
génie
biomédical
ailleurs dans
le monde



Révolutionner l'imagerie cérébrale

L'entreprise sud-coréenne Obelab a conçu un casque portable et sans fil capable de mesurer et d'analyser l'activité du cerveau. Un petit bijou d'ingénierie en imagerie cérébrale qui simplifiera grandement le travail des cliniciens et améliorera le confort des patients.

Par Clémence Cireau

L'imagerie cérébrale utilise aujourd'hui des équipements volumineux et coûteux. La détection d'un grand nombre de pathologies doit s'effectuer par un électroencéphalogramme ou par imagerie par résonance magnétique (IRM), des examens contraignants pour le patient et onéreux pour le système de santé. Au dernier Digital Health Summit, sous-salon du Consumer Electronics Show de Las Vegas – le salon par excellence de l'innovation technologique en électronique – Obelab a présenté Nirsit, un casque

sans fil capable de réaliser l'équivalent d'une IRM fonctionnelle du cerveau. Les ingénieurs de l'entreprise ont conçu un casque oblique blanc ne dépassant pas le volume d'un gros casque d'écoute audio.

Une fois le dispositif placé sur la tête du patient, le médecin reçoit en temps réel – via une application – une modélisation 3D de l'activité du cerveau. Cette technologie permet ainsi de tester facilement des réponses neuronales à des stimulus. Il est par exemple possible de faire écouter de la musique à une

personne ayant des troubles de mémoire ou de demander à un enfant qui a fait une chute de dessiner une maison. Le médecin peut alors voir instantanément quelle zone s'active dans le cerveau, et si l'activité est normale. Obelab promet ainsi de grandes avancées dans la détection des commotions cérébrales, des épisodes dépressifs, ainsi que dans le suivi des effets d'un traitement ou d'une rééducation à la suite d'une lésion. La technologie Nirsit simplifie enfin des examens éprouvants pour les jeunes enfants. ■



législation et juris- prudence

Par Marie-Julie
Gravel, ing.,
M. Sc. A.

Conseillère à la
surveillance de la
pratique illégale

PLANS PRÉPARÉS

À L'ÉTRANGER :

SCELLER OU NE PAS SCELLER ?

Un ouvrage d'ingénierie doit être installé au Québec, mais les plans ont été préparés à l'étranger et ne sont pas signés ni scellés par un ingénieur québécois. Est-ce de la pratique illégale ? Peut-on utiliser ces plans tels quels ou doit-on exiger des plans signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec ?

QUE DIT LA LOI SUR LES INGÉNIEURS ?

L'article 24(1) de la Loi indique que tous les plans et devis de travaux visés par l'article 2 doivent être signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre ou par le titulaire d'un permis temporaire. Cet article comporte une exclusion spécifique dans le cas de plans qui sont préparés à l'étranger.

Pour déterminer si cette exclusion s'applique, vous devez répondre aux quatre questions suivantes :

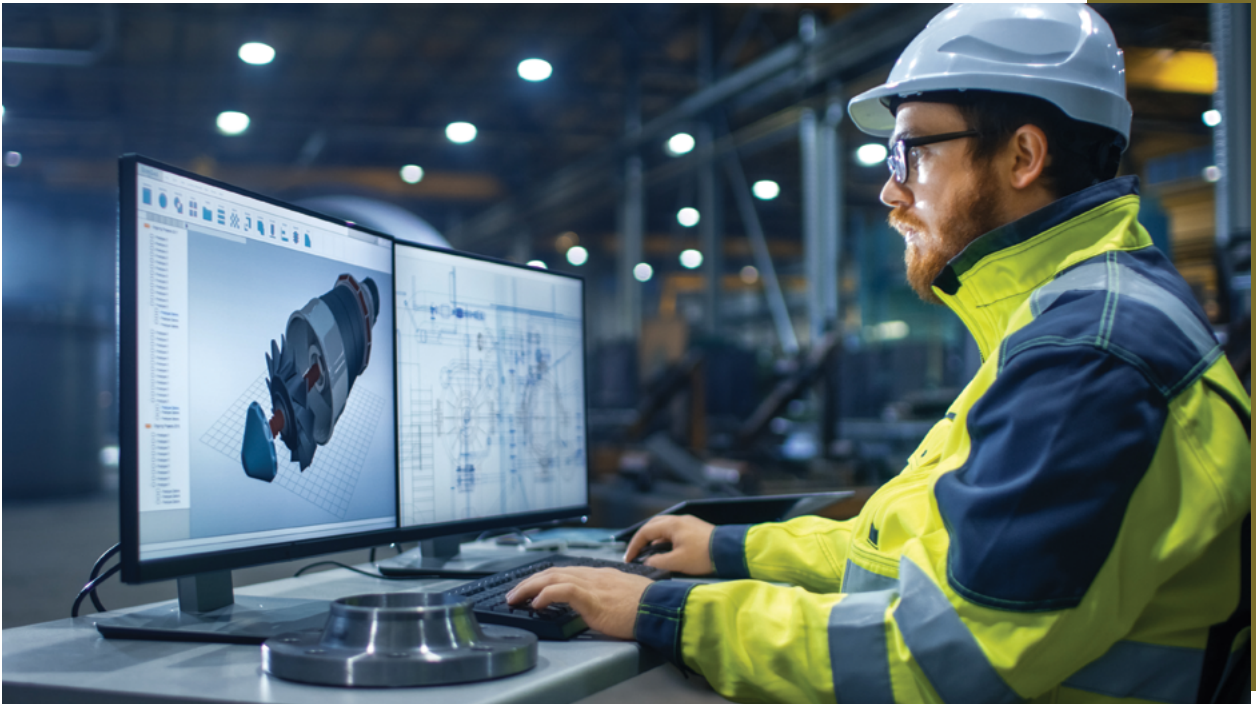
1. Les plans et devis sont-ils préparés à l'extérieur du Québec ?
2. Ces derniers se rapportent-ils exclusivement à la fabrication de machines et appareils ?
3. Ces machines et appareils sont-ils exclusivement compris dans les travaux visés à l'article 2c) de la *Loi sur les ingénieurs* ?
4. Ces machines et appareils doivent-ils servir à des fins de fabrication industrielle ?

L'exclusion s'appliquera si, et seulement si, vous avez répondu oui à chacune des quatre questions. Dans ce cas, les plans de l'équipement ne nécessitent pas le sceau ni la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre. Cela dit, l'intégration de ces machines et appareils à l'intérieur d'une conception plus globale requiert des plans et devis signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre. Voyons deux exemples.

IMPLANTATION AU QUÉBEC D'UN PROCÉDÉ DE FABRICATION CONÇU À L'ÉTRANGER

Une entreprise manufacturière exploite une usine située en Beauce. On y fabrique différents équipements sportifs. L'entreprise souhaite diversifier sa gamme de produits en implantant une nouvelle chaîne de montage, entièrement conçue aux États-Unis. L'ingénieur d'usine se demande s'il peut procéder à l'implantation avec les seuls plans fournis par le concepteur américain.

Si les plans avaient été préparés au Québec, la *Loi sur les ingénieurs* aurait exigé qu'ils le



soient par un ingénieur, mais les plans ont été préparés à l'étranger. L'exclusion définie dans l'article 24(1) s'applique-t-elle dans ce cas-ci? La réponse est oui, puisque les quatre critères sont respectés. Ces plans sont conformes aux conditions fixées dans l'article 24(1) de la Loi et peuvent donc être utilisés pour fabriquer et assembler la chaîne de montage. Notons toutefois que toute modification à l'équipement ou au procédé devra obligatoirement être faite par un ingénieur membre de l'Ordre.

ACHAT D'UN ÉQUIPEMENT À L'ÉTRANGER

Une autre situation est celle des équipements achetés à l'étranger. Prenons l'exemple d'une ingénieure responsable d'un parc éolien au Québec. Elle commande des éoliennes conçues et fabriquées à l'étranger. Le fabricant fabrique les éoliennes et les expédie en pièces détachées avec des plans et des instructions pour procéder à leur assemblage sur le site. Ces documents ne sont toutefois pas signés ni scellés par un ingénieur. L'ingénieure peut-elle les utiliser?

L'article 24(1) exige que tous les plans et devis de travaux visés par l'article 2 soient signés et scellés par un ingénieur. Or l'assemblage selon les instructions du fabricant ne constitue pas des travaux aux yeux de la Loi; l'article 24(1) ne s'applique donc pas, et les plans et

instructions fournis par le fabricant sont suffisants pour procéder à l'assemblage. Cependant, l'intégration de l'éolienne sur le site requiert des plans et devis authentifiés par un ingénieur membre de l'Ordre. Notons également que si les instructions doivent être adaptées à la situation particulière du chantier, alors les modifications doivent être préparées et dûment authentifiées par un ingénieur membre de l'Ordre.

LE RÔLE DE L'INGÉNIEUR

Mentionnons en outre que, dans les situations exposées dans les exemples précédents, les deux ingénieurs ne peuvent en aucun cas signer et sceller les plans ou instructions préparés à l'étranger, puisqu'ils ne les ont pas préparés. Est-ce donc dire que les ingénieurs n'ont rien à faire dans ces projets? Ne sautons pas trop vite aux conclusions! Les ingénieurs ont la responsabilité de veiller à ce que les machines, appareils et équipements d'un projet répondent aux règles de l'art applicables et qu'ils s'intègrent correctement aux autres équipements et installations, afin d'assurer que le procédé, d'une part, respecte les lois, règlements, codes, normes et règles de l'art, et, d'autre part, préserve la sécurité des employés.

Il existe bien évidemment une multitude d'autres cas de figure possibles. Si vous avez des questions concernant une situation spécifique, écrivez-nous à pratill@oiq.qc.ca; nous nous ferons un plaisir d'en discuter avec vous. ■

1. Article 2c) : « [L]es travaux électriques, mécaniques, hydrauliques, aéronautiques, électroniques, thermiques, nucléaires, métallurgiques, géologiques ou miniers ainsi que ceux destinés à l'utilisation des procédés de chimie ou de physique appliquée. »

professionnels
formés à
l'étranger

MOHAMAD NASSAR, ING.

Une affaire de passion

Diplômé en génie civil au Liban, c'est sur les froides contraintes thermiques que subissent les ponts que Mohamad Nassar, ing., exerce son expertise au Québec.

Par Valérie Levée

Intéressé par les travaux publics dès le secondaire, Mohamad Nassar s'est naturellement inscrit au baccalauréat en génie civil à la Faculté de génie de l'Université libanaise, mais il avait aussi un autre rêve. «Dès ma première journée à l'Université libanaise, en voyant le professeur, je me suis dit qu'enseigner le génie était ce que je voulais faire, se souvient-il. Il me fallait donc une maîtrise et un doctorat en recherche.» À l'Université libanaise, le baccalauréat se déroule sur cinq ans, et il est possible de le jumeler à une maîtrise au cours de la dernière année. Sa quatrième année achevée, Mohamad Nassar est accepté par l'École centrale de Nantes, en France, pour faire une maîtrise en génie.

VERS DES PONTS INFALLIBLES

À cheval sur le génie civil et les calculs de probabilités, son projet de recherche de maîtrise consistait à estimer un paramètre à partir de plusieurs techniques de mesure et surtout à donner une fiabilité de l'estimation. Par exemple, plusieurs tests non destructifs, comme la propagation des rayons X, peuvent fournir des données pour estimer le taux d'humidité dans un mur en béton. La méthode dite de fusion des données permet de combiner ces données, issues des différents tests, pour mieux estimer le taux d'humidité. Au-delà de l'estimation, il faut aussi connaître la fiabilité de la méthode. Autrement dit, déterminer si la méthode de fusion des données a une bonne fiabilité pour estimer le taux d'humidité dans le béton du mur.

**« Dès ma première journée
à l'Université, en voyant le
professeur, je me suis dit que
c'était ce que je voulais faire. »**

— Mohamad Nassar, ing.



Toujours dans l'optique de devenir professeur, il commence en 2016 un doctorat à l'ÉTS, à Montréal, au sein de l'équipe de développement et recherche en structure et réhabilitation (DRSR), sous la direction des professeurs Lotfi Guizani, ing., et Marie-José Nollet, ing. Il s'attaque alors à la recherche sur les isolateurs sismiques (IS) à la base des ponts à basse température. Constitués essentiellement de caoutchouc, ces IS sont utilisés pour protéger les ponts des secousses sismiques, mais quand le thermomètre descend à -30°C , le caoutchouc durcit et ses propriétés changent. Les concepteurs des ponts avec IS peuvent alors surestimer ce changement de propriétés qui peut se produire simultanément avec le séisme. La recherche de Mohamad Nassar consistait à optimiser la conception des ponts avec IS selon une approche probabiliste incluant l'effet de la basse température.

Il entamera dès le printemps 2020 un stage postdoctoral pour mettre en pratique sa recherche théorique sur un pont réel.

TROIS VIES EN UNE

Durant ces dernières années, Mohamad Nassar n'était pas seulement doctorant. À l'ÉTS, il était aussi chargé de travaux pratiques en structure et assistant de cours au

programme de maîtrise en sismique. Faisant reconnaître ses diplômes et ses compétences, il est aussi le premier doctorant à être devenu candidat à la profession d'ingénieur (CPI). «J'ai suivi un cours de santé et sécurité au travail, je suis devenu CPI, j'ai passé mon examen professionnel et j'ai eu mon sceau en novembre 2018», précise-t-il.

Mohamad Nassar exerce maintenant en génie civil et il est devenu chargé de projets chez Nixo Experts-Conseils, un bureau d'ingénieurs installé à Lac-Mégantic. «C'est une bonne expérience pour moi, dit-il. Cela me permet de mettre

Malgré cet emploi du temps bien rempli, il s'implique également au sein du comité régional de l'Estrée de l'Ordre des ingénieurs. Son mandat est de promouvoir la profession auprès des jeunes en participant à des activités dans les écoles et les cégeps. «À Lac-Mégantic, on est loin des grands centres où ont lieu les activités, explique l'ingénieur. J'aime beaucoup les amener ici.»

Même s'il occupe un emploi dans un bureau d'ingénieurs, Mohamad Nassar n'a pas oublié sa motivation initiale. «Mon but ultime est de devenir professeur, mais pour l'être, il faut avoir de l'expérience reliée à

**« Mon but ultime est de devenir
professeur, mais pour l'être, il faut avoir
de l'expérience reliée à la pratique; alors
pour l'instant, je reste dans l'industrie
pour acquérir cette expérience. »**

— Mohamad Nassar, ing.

en pratique mes connaissances.» Il entend mener de front son stage postdoctoral et son travail chez Nixo Experts-Conseils.

la pratique; alors pour l'instant, je reste dans l'industrie pour acquérir cette expérience», conclut-il avec lucidité. ■



PORTRAIT

Aider, c'est concevoir des dispositifs médicaux

Par Valérie Levée

Jade Doucet-Martineau aimait les sciences de la vie, et sa propension à vouloir aider les gens aurait pu la conduire en médecine. Elle a plutôt choisi le génie mécanique pour concevoir des dispositifs médicaux, ce qui l'a amenée à cofonder Puzzle Medical Devices.

Elle avait à peine 10 ans quand, atteinte d'une scoliose, elle a dû porter un corset. « Je pouvais voir de l'intérieur le travail de collaboration entre le clinicien qui énonce la problématique de santé et la personne qui conçoit le corset », évoque l'étudiante. Même au sein de sa famille, qui compte quelques ingénieurs et cliniciens, elle prenait conscience de cette collaboration entre le génie et la médecine. « Je voyais qu'il fallait quelqu'un pour mettre au point un dispositif qui répond aux besoins du patient; et ce quelqu'un, c'est un ingénieur, continue-t-elle. C'est vraiment un travail d'équipe avec les cliniciens, et c'est ce qui m'a fait comprendre que je devais étudier en génie. »

Elle s'inscrit donc à l'École de technologie supérieure à un programme d'études en génie mécanique, concentration technologie de la santé. Elle réalise aussi que c'est par l'entrepreneuriat qu'elle pourra favoriser le passage des dispositifs médicaux vers le marché et donc jusqu'aux patients. Elle s'inscrit alors à un cours d'introduction à l'entrepreneuriat.

**« Je voyais qu'il fallait
quelqu'un pour mettre
au point un dispositif qui
répond aux besoins du
patient; et ce quelqu'un,
c'est un ingénieur. »**

— Jade Doucet-Martineau

► C'est dans un cours que
Jade Doucet-Martineau
rencontre ses futurs partenaires,
François Trudeau et Gabriel Georges.



UN COURS COMME TREMLIN

C'est pendant ce cours qu'elle fait équipe avec Gabriel Georges, médecin en chirurgie cardiaque, et François Trudeau, alors étudiant en génie de la robotique. Dans le cadre du cours et à partir du constat qu'il n'existe pas de solution efficace pour répondre aux besoins des patients souffrant d'insuffisance cardiaque avancée, le trio décide de concevoir une pompe cardiaque. Il s'agit d'une petite pompe en titane grosse comme l'auriculaire, qui s'installe dans l'aorte par cathéter en passant par l'artère fémorale. Des hélices, disposées en parallèle, accélèrent le débit sanguin et poussent le sang du cœur vers les organes. «On a rencontré les patients et les cliniciens, cartographié les solutions offertes sur le marché et développé notre concept, raconte Jade Doucet-Martineau. Le cours d'entrepreneuriat donné par Luc Giguère nous a encouragés à continuer nos efforts de développement. Ce cours a été pour nous le tremplin pour démarrer une vraie entreprise.» Les trois partenaires déposent le premier brevet de leur invention en avril 2018 et cofondent Puzzle Medical Devices dans la foulée.

DÉJÀ UNE VISIBILITÉ INTERNATIONALE

Rapidement, l'équipe s'est étoffée d'ingénieurs et de cliniciens, certains de renommée internationale, et l'invention n'est pas restée uniquement un concept abstrait sur le papier. Des essais *in vitro* puis précliniques *in vivo* en ont démontré l'efficacité et la supériorité par rapport aux autres dispositifs qu'on trouve

sur le marché. «Les résultats excédaient nos attentes en matière d'efficacité et de sécurité», lance avec enthousiasme Jade Doucet-Martineau, cofondatrice, responsable du développement des affaires de l'entreprise. Car il ne s'agit pas seulement de pousser le sang vers les organes, il faut aussi que les hélices ne brisent pas les constituants du sang et, en particulier, le facteur von Willebrand, une protéine de coagulation du sang dont la destruction empêche la coagulation et entraîne des saignements. «On était heureux de ces résultats qui ont impressionné des cliniciens partout dans le monde, indique l'étudiante, qui sera diplômée en août 2020. On a attiré l'attention de gens d'affaires et ça nous permet de clôturer notre ronde de financement pour terminer les tests précliniques.»

Les étapes sont encore nombreuses : l'entreprise actuellement hébergée au Centech doit trouver un local industriel, acquérir des équipements, poursuivre des tests précliniques. Jade Doucet-Martineau voit le développement de l'entreprise comme les randonnées en montagne qu'elle aime faire pour se changer les idées et prendre du recul. «Je trouve qu'il y a une similitude, explique-t-elle. On fait des efforts pour monter la montagne, on se dit que c'est difficile et arrivé en haut, on constate que c'est magnifique.»

Ce qui constitue le sommet pour son entreprise, elle espère l'atteindre en 2023 quand, après les tests précliniques, la pompe pourra sauver un premier malade. Et comme en montagne un sommet en cache souvent un autre, elle ne cache pas son ambition d'élaborer d'autres dispositifs médicaux, d'aider ainsi l'entreprise à atteindre d'autres sommets et d'en faire un fleuron du Québec. ■



BOURSES PIERRE-PÉLADÉAU

Remises chaque année à des personnes qui font des études universitaires au Québec, les Bourses Pierre-Péladeau de Québecor visent à aider des étudiants-entrepreneurs à démarrer leur entreprise, à réaliser leur plan d'affaires ainsi qu'à développer leurs produits et marchés. Cette année, trois bourses sur quatre ont été attribuées à des étudiants en génie.

Contre le gaspillage alimentaire

Basile Thisse, étudiant de 2^e cycle en génie industriel à Polytechnique Montréal, et Alexis Galand, bachelier en génie mécanique de Polytechnique Montréal, sont les lauréats du premier prix, d'une valeur de 100 000 \$, pour leur entreprise, Boomerang.

Cette entreprise lutte contre le gaspillage alimentaire en collectant les résidus de brassage des microbrasseries : les drêches. Boomerang revalorise cette matière en la transformant en farine afin de confectionner des produits alimentaires, le tout en réduisant l'impact de notre alimentation sur l'environnement.

Mathieu Gauthier et Tangui Conrad, étudiants de 2^e cycle en gestion et développement durable à HEC Montréal, font également partie de l'équipe.



▲ Basile Thisse, étudiant de 2^e cycle en génie industriel, et Alexis Galand, bachelier en génie mécanique

Assister les aînés

Le deuxième prix des Bourses Pierre-Péladeau, d'une valeur de 50 000 \$, a été décerné à deux étudiants de l'École de technologie supérieure : Michaël Perreault, étudiant de 2^e cycle en génie électrique et électronique, et Sami Maarabouni, étudiant de 1^{er} cycle en génie logiciel. Leur entreprise, Eyful, utilise des technologies de pointe, dont l'intelligence artificielle, pour améliorer la vision des personnes malvoyantes atteintes de dégénérescence maculaire liée à l'âge.

Cette maladie, qui mène à la perte de la vision centrale, est la cause principale de déficience visuelle chez les personnes de plus de 50 ans.



▲ Michaël Perreault, étudiant de 2^e cycle en génie électrique et électronique, et Sami Maarabouni, étudiant de 1^{er} cycle en génie logiciel

Un outil pour les plus jeunes

Et si la réalité virtuelle pouvait favoriser le développement des enfants ayant un trouble d'apprentissage? C'est le pari de l'entreprise Aleo VR, qui met au point un outil pédagogique sous forme d'expérience de réalité virtuelle.

Caroline Bazinet, étudiante de 1^{er} cycle en génie biomédical, fait partie de l'équipe d'Aleo VR, lauréate de la troisième Bourse Pierre-Péladeau (35 000 \$). Catherine Bazinet, Alexis Maher et Charles Tétrault, qui étudient au 1^{er} cycle en communication à l'Université du Québec à Montréal, font également partie de l'équipe d'Aleo VR.



▲ Caroline Bazinet, étudiante de 1^{er} cycle en génie biomédical



saviez-vous que...

... si vous vous inscrivez au **programme de candidat à la profession d'ingénieur (CPI)** dans les six mois suivant l'obtention de votre diplôme, vous pourriez bénéficier de 50 % de rabais sur votre inscription ?

Cette offre s'adresse aux diplômés en génie ainsi qu'à ceux qui ont obtenu leur équivalence de diplôme ou de formation.

Rendez-vous en ligne
pour en apprendre plus :
bit.ly/ProgrammeCPI



 **BSDQ**

Le **BSDQ**
accompagne les
professionnels
de la construction
en leur offrant
un système
technologique
structuré.



Quand l'inspection professionnelle devient virtuelle

Par Jocelyne Hébert

Les derniers mois ont grandement fait appel à notre capacité d'adaptation, et l'inspection professionnelle n'a pas échappé à cette vague. Les visioconférences ont ainsi remplacé les rencontres en personne, une expérience jusqu'à présent jugée très positive par les ingénieurs.

UN PROJET PILOTE QUI TOMBAIT BIEN

Plus de 3 000 inspections ont été réalisées l'an dernier, et l'Ordre souhaitait poursuivre cette importante activité auprès des ingénieurs malgré la pandémie et le confinement. Cependant, il fallait changer le moyen de le faire.

Jusqu'alors, l'inspection professionnelle effectuée en personne favorisait les interactions productives; mais, confinement oblige, l'Ordre a dû adapter sa façon d'inspecter les membres. Il avait heureusement sous la main un projet pilote réalisé en 2019.

«L'an dernier, nous avons testé à petite échelle les inspections au moyen de la visioconférence, explique Frédéric Prétot, ing., chef d'équipe de l'inspection professionnelle. À partir de ce nouvel apprentissage, nous avons élaboré des procédures et des outils pour privilégier les échanges et les partages de documents à l'écran. En mars, ce processus est devenu opérationnel pour tous les membres.»

PEU DE DIFFÉRENCES, PLUSIEURS AVANTAGES

Ainsi, depuis mars, les inspecteurs professionnels de l'Ordre «visitent» les membres par écran interposé. Pour l'inspecteur Jacques Patry, ing., la transition s'est faite en douceur. «Cela ressemble étrangement à l'inspection en personne, évidemment sans la sensation des réactions et de l'environnement de travail», dit-il.

L'inspecteur décrit le déroulement : «Je demande d'abord au membre s'il est possible de faire l'inspection de façon virtuelle, ce qui est le cas pour la majorité. Une fois le rendez-vous fixé, je convoque le membre avec l'outil de visioconférence intégré, et l'ingénieur n'a qu'à cliquer sur le lien pour établir la communication. Puis, l'inspection se passe de la même manière qu'en personne, à la différence près que nous montrons les documents et les présentations en partage d'écran.»

Pour Jacques Patry, l'inspection virtuelle comporte d'importants avantages. «La visioconférence démocratise l'accès à l'inspection professionnelle pour les membres en région, indique-t-il. Ce matin, j'ai fait une inspection à Sept-Îles; hier, en Montérégie et à Boucherville;



et demain, je “serai” en Abitibi. Auparavant, je planifiais mes déplacements pour les rendre le plus efficaces possible et il n’était pas toujours facile de conjuguer les disponibilités des membres.»

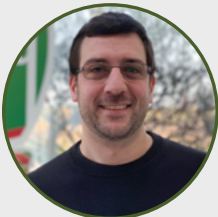
BONNE RÉCEPTION DES INGÉNIEURS INSPECTÉS

Jusqu’à présent, la majorité des membres inspectés accueillent très favorablement la nouvelle façon de faire

(voir ci-dessous). «Nous recevons des commentaires positifs, mentionne Frédéric Prétot. Plusieurs ingénieurs se disent satisfaits du processus, estiment que la visioconférence fonctionne bien et qu’elle apporte une valeur ajoutée.»

Au moment de rédiger cet article, le Québec sortait progressivement de son confinement, et la visioconférence était encore utilisée pour toutes les inspections professionnelles. ■

«UNE BELLE EXPÉRIENCE»



Avec la COVID-19, de nouvelles procédures sanitaires strictes ont été mises en vigueur dans mon organisation. Je travaille dans une usine de transformation agroalimentaire, un endroit où le respect de ces mesures est primordial. L’inspection virtuelle s’avérait donc une très bonne solution pour moi.

L’inspection professionnelle par visioconférence s’est bien déroulée. J’y vois beaucoup d’avantages. J’appréhendais des problèmes d’ordre technologique en raison de la longueur de la communication, mais la qualité de l’image et du son a dépassé mes attentes. J’ai également pu mieux structurer mes documents que si j’avais eu à les imprimer. Nous avons été en mesure de voir les choses en profondeur et de discuter de mes mandats en détail.

Depuis un an, mon poste comporte de nouvelles responsabilités. L’inspection de l’Ordre est donc bien tombée. L’inspecteur a soulevé des points pertinents qui me permettent d’améliorer ma méthodologie de travail. Le tout fut très constructif.

— **Justin Leduc, ing., coordonnateur en ingénierie chez Vergers Leahy**

«C’ÉTAIT TRÈS INTERACTIF»



Les habitudes sont en train de changer et on réalise que les rencontres virtuelles peuvent fonctionner. C’est important de se voir, et pas seulement de s’entendre. Pour ma part, l’inspection en visioconférence s’est très bien passée.

L’inspecteur a communiqué avec moi par Skype, je n’avais pas besoin d’être abonné. Il a présenté l’Ordre et son site Web, les documents que je peux y trouver. On a regardé ensemble certains de mes projets. On a pu se montrer des documents mutuellement, naviguer sur le site de l’Ordre. C’était très interactif. Le son et la clarté de l’image étaient bons, je pouvais grossir ce qui était partagé à l’écran. Je n’y ai vu aucun inconvénient.

J’ai aussi apprécié l’inspecteur, son professionnalisme, son ton, sa façon de présenter et de discuter; j’étais en partenariat avec lui, même à distance. Se rendre à Sept-Îles prend 12 heures de route depuis Montréal, mais avec cette façon de faire, je n’en sens vraiment pas le besoin.

— **Martin Tremblay, ing., surintendant chez Aluminerie Alouette**



FONDATION

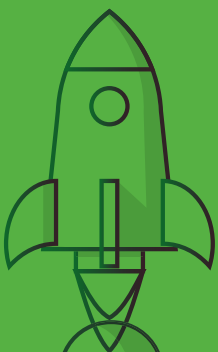
de l'Ordre des ingénieurs
du Québec



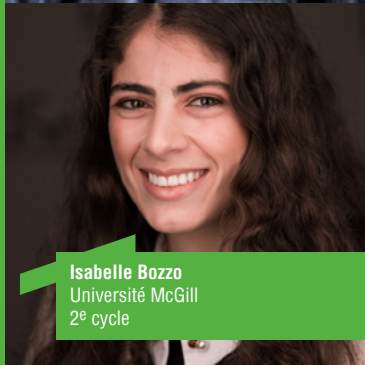
PRIX | FOIQ

Universitaires
du Mérite

Prestigieux et recherchés, les Prix universitaires du Mérite FOIQ reconnaissent et récompensent l'excellence, l'ingéniosité et les efforts de cinq étudiants (1^{er}, 2^e et 3^e cycles) s'étant d'abord démarqués dans leur université respective, puis auprès de notre jury provincial.



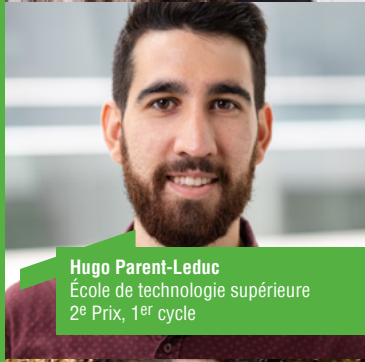
Félix-Antoine Lebel
Université de Sherbrooke
3^e cycle



Isabelle Bozzo
Université McGill
2^e cycle



Malika Zghal
Université Laval
1^{er} Prix, 1^{er} cycle



Hugo Parent-Leduc
École de technologie supérieure
2^e Prix, 1^{er} cycle



Daniel Swartz
Université McGill
3^e Prix, 1^{er} cycle



Benjamin Turgeon
Université Laval



Ilrick Duhamel
Université Laval



Frédéric Larocque
Polytechnique Montréal



Simon Chamorro
Université de Sherbrooke



Stéphanie Fiore
Université Concordia



Amélie Coriveau
Université du Québec



Claudia Perreault
Université Laval

BOURSE PIERRE SAUVÉ ING.
pour la promotion des femmes en génie.



Amélie Boudreau
Université Laval



Samuel Hovington
Université de Sherbrooke



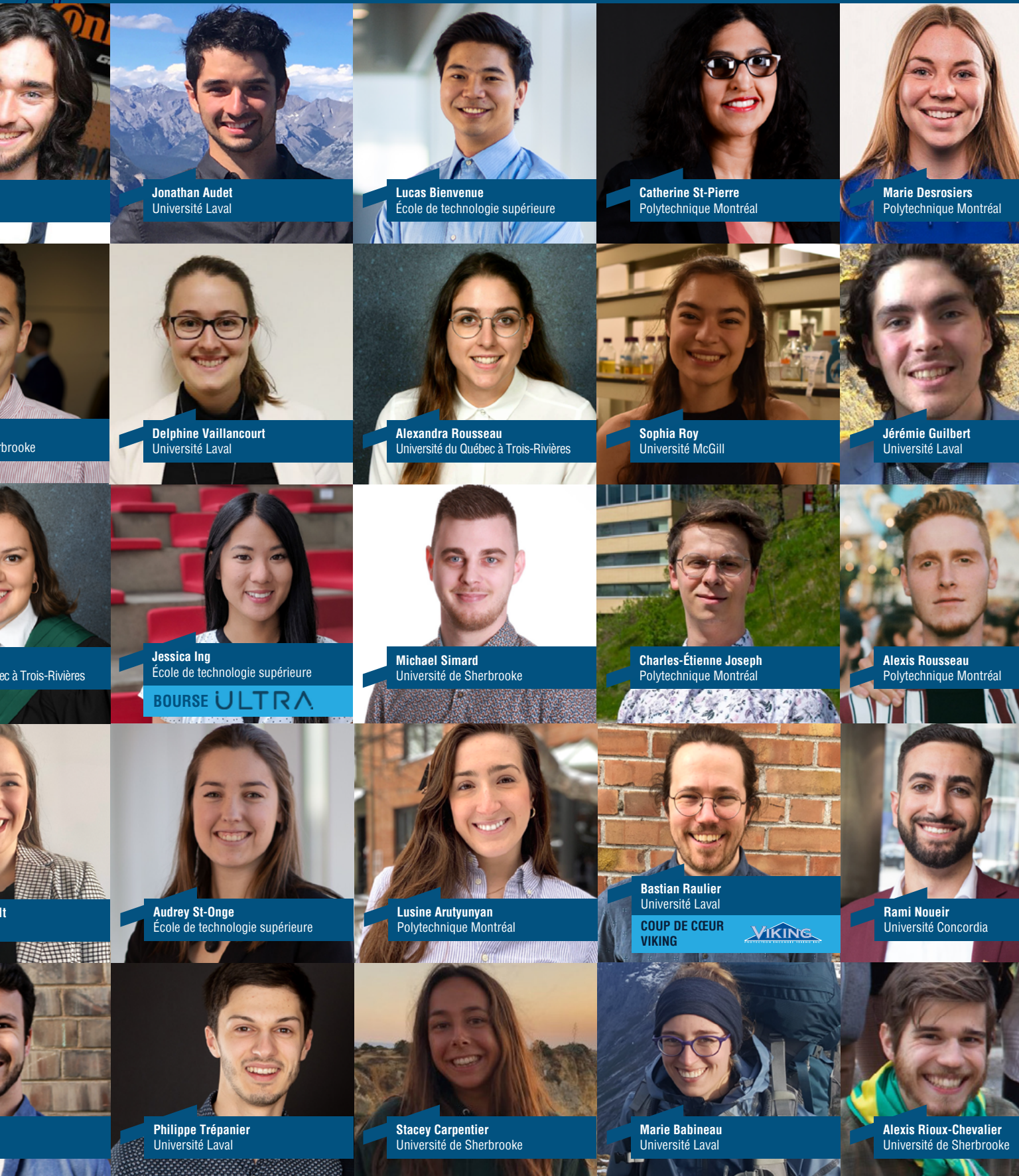
David Dumas
Université Laval

BOURSES | FO

de la Relève

Grand partenaire : CIM+

Les Bourses de la Relève soulignent la rigueur, l'implication sociale et communautaire et la passion des étudiants inscrits au baccalauréat en génie au Québec. Un accomplissement de choix, ces bourses représentent un soutien financier important pour nos étudiants.



Jonathan Audet
Université Laval

Lucas Bienvenue
École de technologie supérieure

Catherine St-Pierre
Polytechnique Montréal

Marie Desrosiers
Polytechnique Montréal

Delphine Vaillancourt
Université Laval

Alexandra Rousseau
Université du Québec à Trois-Rivières

Sophia Roy
Université McGill

Jérémie Guilbert
Université Laval

Jessica Ing
École de technologie supérieure

Michael Simard
Université de Sherbrooke

Charles-Étienne Joseph
Polytechnique Montréal

Alexis Rousseau
Polytechnique Montréal

BOURSE ULTRA

Audrey St-Onge
École de technologie supérieure

Lusine Arutyunyan
Polytechnique Montréal

Bastian Raulier
Université Laval

COUP DE CŒUR VIKING



Rami Noueir
Université Concordia

Philippe Trépanier
Université Laval

Stacey Carpentier
Université de Sherbrooke

Marie Babineau
Université Laval

Alexis Rioux-Chevalier
Université de Sherbrooke



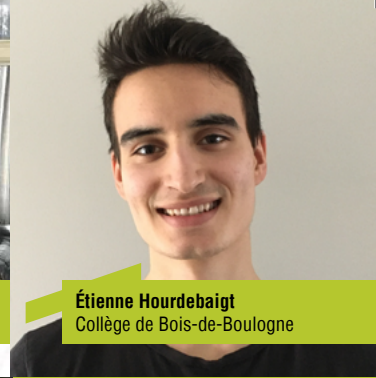
BOURSES | FO

de l'Avenir

Les Bourses de l'Avenir sont conçues pour soutenir les étudiants du secteur collégial qui s'apprêtent à s'inscrire dans l'une des facultés de génie du Québec. Elles favorisent la rétention des étudiants qui envisagent une carrière en génie.



Juliette Péloquin
Cégep de Sorel-Tracy



Étienne Hourdebaigt
Collège de Bois-de-Boulogne



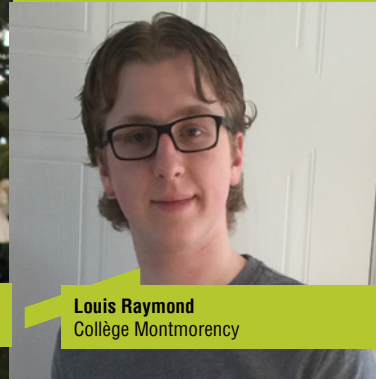
Émilie Giugovaz
Cégep St-Jean-sur-Richelieu



Laurence Descombes
Cégep de Ste-Foy



Alexandra Alain-Beaudoin
Collège universel -Campus Gatineau



Louis Raymond
Collège Montmorency



Melody Lesage
Collège Lafleche



Justine Corriveau
Cégep d'Abitibi-Témiscamingue -
Campus d'Amos



Charles-Olivier Laroche
Champlain-St.Lawrence College



Anh-Khoa Chau-Vo
Collège Marianapolis

**COUP DE CŒUR
SOPREMA**



APPUI POUR LA RELÈVE FÉMININE EN GÉNIE

**LA BOURSE PIERRE SAUVÉ, ING.,
POUR LA PROMOTION DES FEMMES EN GÉNIE**



Pour une deuxième année consécutive, la **Fondation a remis la prestigieuse Bourse Pierre Sauvé, ing.**, pour la promotion des femmes en génie. Un donateur important de la Fondation, M. Sauvé explique : «Au cours de mes discussions avec les dirigeants de la Fondation, cet objectif qui me tient particulièrement à cœur, et ce depuis longtemps, s'est carrément imposé. C'est ainsi qu'est née la Bourse Pierre Sauvé, ing., pour la promotion des femmes en génie, et j'en suis extrêmement fier », relate Monsieur Sauvé.

Cette nouvelle bourse de la Fondation, au montant de **4 000\$ par année**, a été remise au cours du printemps à Claudia Perreault, étudiante en génie géologique à l'Université Laval. Cette dernière a su, par ses réalisations, inciter d'autres femmes à s'inscrire en génie et elle s'est engagée à poursuivre son travail dans ce sens au cours de la prochaine année.



Claudia Perreault
Université Laval



LE PRIX DE LA PRÉSIDENTE

Cette année, notre Prix de la Présidence est allé à Monsieur AMAR KHALED, ing., Ph.D., professeur au Département de génie de la construction de l'ÉTS depuis 2002, Monsieur Khaled s'implique au sein du comité des bourses de la Fondation depuis 2014. Sa rigueur, son expertise et sa disponibilité font de lui un bénévole hautement précieux. Pour toutes ces années, toutes ces heures consacrées à la Fondation, nous lui disons un immense merci et lui remettons le Prix de la Présidence FOIQ 2020!

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Au cours de l'exercice 2019-2020, le conseil se composait de :



PRÉSIDENTE
Anne Baril, ing.



VICE-PRÉSIDENT
Radouan Torkmani, ing.



**SECRETÉAIRE-
TRÉSORIER**
Louis Beauchemin, ing.



**DIRECTRICE
GÉNÉRALE**
Danielle Gabrielle Roy

ADMINISTRATEURS



Stéphane Bilodeau,
ing.



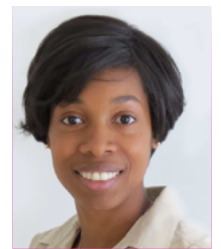
Catherine Lavoie,
ing.



Nathalie Martel,
ing.



Blaise Mounnga,
ing.



Fatou Pompilus-
Touré, ing.

MERCI À NOS PARTENAIRES QUI FONT AVANCER LE GÉNIE !



FONDATION
de l'Ordre des ingénieurs
du Québec

1 833-647-3647

1801, avenue McGill College, 6^e étage,
Montréal (Québec) H3A 2N4

foiq.qc.ca

PRÉSIDENTS DES COMITÉS RÉGIONAUX : PILIER DE LA PROMOTION DE LA PROFESSION (SUITE)

Véritables soutiens à l'Ordre, les présidents des comités régionaux font briller la profession en assurant une présence active de l'Ordre dans les régions du Québec. Dans l'édition précédente de Plan, quatre personnes ayant récemment accepté de présider un comité régional nous expliquaient en quelques mots en quoi leur implication leur procurait du plaisir. Dans ce numéro, nous présentons les témoignages de sept personnes qui ont accompli plus d'un mandat à titre de président d'un comité régional.

Photos : Didier Bicep

« J'aime m'impliquer au sein du comité régional de l'Outaouais en tant que président pour le plaisir de contribuer, en équipe, à la réalisation d'activités offertes à nos membres. »

Mathieu Bertrand, ing.
Président du comité régional de l'Outaouais



«Dans la région de la Côte-Nord, nous couvrons sans doute le plus grand territoire grâce à nos barrages et à nos mines. Nous avons également une bonne diversité professionnelle, du fait que nos membres exercent dans 44 domaines. Je suis donc fier de faire part de mes connaissances à nos membres, de leur montrer ce qu'est un bon ingénieur, de transmettre de bonnes pratiques et de pouvoir aider à faire grandir la profession.»

Alain Gauvin, ing.

Président du comité régional de la Côte-Nord



«Je suis très fier de présider le comité du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine depuis 2016. Nous avons mis en place plusieurs activités de promotion de la profession auprès des jeunes, des formations et des visites d'entreprises de la région pour les membres. Nous avons notre Soirée reconnaissance, qui revient sur une base annuelle; cet événement nous permet de bien transmettre la vision de l'Ordre à nos membres en région et de renforcer le sentiment d'appartenance à la profession.»

Pierre-Claude Gagnon, ing.

Président du comité régional du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine

«J'aime m'impliquer au sein du comité régional de Québec–Chaudière–Appalaches, car ça me permet de contribuer à faire connaître ma profession, d'acquérir de nouvelles compétences, de réseauter et surtout d'avoir du plaisir à organiser des activités avec un comité composé de gens exceptionnels. L'avantage d'être président est de pouvoir participer à toutes les sphères d'activité du comité, en donnant un coup de main au bon endroit et au bon moment.»

Michaël Paquette, ing.

Président du comité régional de Québec–Chaudière–Appalaches



comités régionaux

«Je suis très fière de présider le comité régional Laval-Laurentides-Lanaudière pour apporter ma petite contribution, m'engager dans ma région et avec ma grande famille d'ingénieurs pour qu'on travaille ensemble dans un esprit rassembleur et collaboratif. C'est un devoir, une responsabilité, mais aussi un grand privilège d'être entourée d'une si magnifique équipe, d'échanger des idées et des expériences, de mobiliser et de motiver les membres pour atteindre les objectifs de notre ordre dans les différents volets et de le rapprocher de ses membres dans la région.»

Najat Kamal, ing.

Présidente du comité de Laval-Laurentides-Lanaudière



«J'aime m'impliquer au sein du comité régional en tant que président pour démystifier les enjeux de la profession au Saguenay-Lac-Saint-Jean, pour tenter de mettre en lumière les diverses réalités des ingénieurs de ma région et pour intéresser les jeunes aux sciences et aux phénomènes que l'on observe chaque jour.»

Félix Boudreault, ing.

Président du comité régional du Saguenay-Lac-Saint-Jean

«M'impliquer au sein du comité régional de Montréal en tant que présidente, c'est redonner à une profession qui me procure tant de fierté. C'est redonner en contribuant à son rayonnement, en valorisant ses œuvres et en bâtissant sa relève.»

Menelika Bekolo, ing.

Présidente du comité régional de Montréal



Permis d'ingénieurs délivrés par le Comité d'admission à l'exercice de l'Ordre des ingénieurs de Québec 21 mars 2020 au 22 juin 2020

Abou Khater, Charles	Bichai, Françoise	Côté, Michael	Gagnon, Elyse	Hertz, Céline
Adjou, Kamel	Bienvenu, Charles- Etienne	Côté, Philippe	Gagnon, Kevin	Houde, Alexandre
Adlwardt, Séraphin		Courant, Guillaume	Gagnon, Simon	Houle, François
Alain, Maryse	Bilodeau, Jimmy	Cournoyer, Steve	Galipeau, Mathieu	Houle, Olivier
Albarran Figueira, Lourdes Lisbeth	Blais, Mathias	Couturier, Jean-Pierre	Galuszka, Wojciech	Ilincau, Bruno-Andrea
Alcaraz, Rafael Eduardo	Blanchette, Jason	Cyr, Marc Olivier	Garcia Chavez, Leticia Antonietta	Illiuta, Maria Cornelia
Allaire, Jean-Nicolas	Blouin-Robitaille, Michel	Cyrenne-Bergeron, Julien	Garcia, Laetitia	Jacques, Sara-Kim
Allie, François	Bois, Antoine	Cyr-Joubert, Mathieu	Garneau, Stéphane	Jedrzejowski, Pawel Michal
Almeida Briccoli, Bruno	Boivin, François	Dahmani, Abdelouahid	Gauthier, Patrick	Jin, Chenzhe
Anglehart, Patrick	Boivin, Laurent	D'Amours, Louis	Gauthier, Vincent	Joyal, Guillaume
Armstrong, Jean-Luc	Bossé, Jean-Christophe	de Belleville, Marie- Caroline	Gauthier-Drouin, François	Kennedy, Philippe Alexandre
Arsenault, Caroline	Bouchard, Laurence	De Filippis, Juliano	Gauvin, Sébastien	Kerwin, Daniel
Asselin, Pierluc	Boucher, Dominic	Defela, Amanda	Gélinas, Alex	Kharpoutly, Jad
Asselin-Lefebvre, Samuel	Boucher, Eric	Deky, Koffi Judicaël	Gembara, Karine	Kirchhoff, Matthias
Atouhun, Yannick	Boucher, Jean-Benoit	Demers, Nicolas	Gendron, Catherine B.	Koné, Mathilde
Au, Xoan Philippe	Boucher, Philippe	Derkaoua, Amine	Gharabegi, Norvan	Kotruts, Margarita
Aubut, Jean	Boucher, Simon	Desgagnés, Christian	Gharbi, Wissem	Kratsios, Michael
Auclair-Bédard, Pierre- Etienne	Boudreault, Michel	Desmeules, Maxime	Giguère, Marc-Antoine	Kushtapina, Viktoriia
Aucoin, Dominic	Bouhaddou, Zein-El- Âbidine	Desormeaux, Caroll	Gingras, Maxime	Kyumji, Bashar Anis
Audet-Daigle, Maxim	Boulanger, Vincent	Di Simone, Cristiano	Giroux, Mathieu	Laabissi, Bouchra
Badouraly, Jemika	Bourbonnais, Alexis	Dimitrov, Hristo	Gomez Gomez, Wilson Hernando	Labonté, Elodie
Baillargeon-Ladouceur, Félix	Boutin, Sabrina	Domingues, Rodrigo	Gosselin, Pierre-Olivier	Labonté, Philippe
Bali, Amine	Boyer, Remy	dos Santos, Anthony	Gosselin, Sabrina	Lacroix, Jérôme
Barbeau, Jessy	Breleur, Clair-André	Dubé, Jean-Denis	G-Ouellet, Hugues	Lafeuille-Bouchard, Antoine
Baril, Marc-Antoine	Bréniel, Jérémi	Dubois, Jean-François	Gouin, Samuel	Lafleur, Sébastien
Battistin, Olivier	Bretton, Cédric	Dubois, Patrick	Grandchamp, David	Lafond, Annie
Beaudoin, Marc-Antoine	Brisson, William	Dubois, William	Gravel, Alexandre	Lafrance, Guillaume
Beaulieu, Audrey	Brochu, Etienne	Duchesne, Kévin	Gravel, Audrey	Lalancette, Sandra
Beaulieu, Laurie-Eve	Brouard, Jérôme	Dufour, Vincent	Grisé, Geneviève	Lalumière Moreau, Pier- Luc
Bédard, Kévin	Brousseau, Martin	Duguay, Sophie	Guan, Lingjuan	Lamontagne, Catherine
Béland, Jean-François	Brunelle, Marc	Dumais, Samuel	Guay, Marianne	Lamy-Brault, Guy
Béland, Mathieu	Brunet, Frédéric	Dumais-St-Onge, Julien	Guérin, Jean-Philippe	Laneville, Christophe
Béland, Olivier	Brunet, Hugo	Duquette, Frédéric	Guerrero Mercado, Jose Antonio	Langlois-Secco, Corinne
Béland, Thierry	Busque, Charles-Antoine	Duverger, James Elber	Gueye, Khalla	Lapierre, Yves
Bélanger, Emmanuelle	C. Vidal, Martin	El Asmar, Josiane	Hachey, Marc-André	Lapointe, Mathieu
Bélangier, Philippe	Canuel, Sébastien	El Dick, Rakan	Hachez, Mikaël	Laprise-Demers, Pascal
Bélisle, Alexandre	Carignan, Mathieu	Fakori, Yahya	Hachour, Boualem	Larin, Marie-Christine
Bélisle, Evan	Caron, Jean-Sébastien	Fofana, Daouda	Haddouche, Kheir- Eddine	Larouche-Faucher, Mathieu
Belle Ebeh, Henri	Caron, Mathieu	Fomekong, Achille	Hainse, Charlène	Latour, Josianne
Belleau, Jean-Francois	Carrier, Kevin	Fortier, Guillaume	Halasz, Zoltan-Levente	Laurin-Legault, Ludovic
Belley, Laurie	Caruana, Giovanni	Fortin, Dale	Halpin-Benoit, Pierre- Luc	Lavigne, Simon
Belley, Simon	Chamma, Karim	Fortin, Guillaume	Hamel, Simon	Lavoie, Maxime
Ben Hmidou, Marouane	Chamoun, Antony	Fortin, Jean-Gabriel	Hanna, Maryam	Lavoie, Olivier
Benarhouache, Ali	Champagne-Péladeau, Laurence	Fortin, Jolyane	Harnois, Chloé	Le Hénaff, Xavier
Benbarkat, Mohamed- Chérif	Chareton, Romain	Fortin-Charland, Emmanuel	Harnois, Jonathan	Leclerc, Jean-François
Bendib, Nasr Eddine	Chems, Mohamed	Fouchet, Yohann	Harnois, Jonathan	Leclerc, Philippe
Berger-Leblanc, Vincent	Chevalier, Julie	Fournier, Jean-Philippe	Harvey, Nicholas Charles	Lefebvre, Charles
Bergeron, Philippe	Chiasson, Jonathan	Fournier, Jérôme	Harvey-Tessier, Pierre- Luc	Lefebvre, Sébastien
Bernard, Philippe	Choura, Abdelmalek	Fournier, Julien	Hébert, David	Legault-Meek, Mélissa
Bernier, Mélissa	Chriqi, Abdelkarim	Francœur, Alexandre	Heredia Ortiz, Ana Catalina	Leone, Andrea
Berri, Antoine	Christen, William	Frankow-Genneau, Simon	Hernandez Barrios, Claudio Andres	Lepage, Guillaume
Bertrand, Jean-Philippe	Cloutier, Mathieu	Frappier, Jacob	Hernandez Lopez, Leandro	Lépine, Sabryna
Bertrand, Olivier	Collette, Laurier	G. Falardeau, Mathieu		Lévesque, François
Bérubé, Marc-André	Collin, Yves	Gagné, Eric		Lessard, David
Bérubé, Simon	Comeau, Philippe	Gagné, Josie-Anne		Létourneau-Cliche, Jessey
Besbes, Sarra	Comtois-Parr, Martine	Gagné, Sébastien		
	Cossin, Marion	Gagné-Rochefort, Robin		
	Côté, Guillaume	Gagnon, Dominic		
	Côté, Jean-Philippe			

nouveaux ingénieurs en titre

Permis d'ingénieurs délivrés par le Comité d'admission à l'exercice de l'Ordre des ingénieurs de Québec 21 mars 2020 au 22 juin 2020

L'Heureux, Marc-André	Nolet, Vincent	Francis	Sambour, Magdala	Tourigny, Luc
L'Heureux, Simon	Nze Bekale, Harris Gaël	Ponton, Adam	Samson, Emmanuelle	Traboulsi, Cécilia
Likeng, Jonathan	Opris, Raluca	Potvin, Pierre-Olivier	Santamaria Diaz, Naliett	Tran, Julie
Loaiza Romero, Claudia	Oudeh, Karol	Préfontaine, Alex	Karina	Tremblay, Benoit
Andrea	Ouellet, Gabriel	Prieto Salazar, Camilo	Sauvé, Christophe	Tremblay, Philippe
Ma, Cho Lee	Ouellet, Laura-Delly	Eduardo	Savard, Pascale	Tremblay-Bergeron,
Maghare, Kian	Ouellette, Benoit	Primeau, Joëlle	Schneider, André Felipe	Francis
Mahfoudhi, Mouadh	Panneton Deslandes,	Proulx-Lemay, Maxime	Semlali, Issam	Trudeau, Gabriel
Mailhot, Ariane	Guillaume	Quach, Alyssa	Shah Rokni, Kayvanne	Tsayid Chancelin
Massicotte, Geneviève	Paquet, Rémi	Quenneville, Francis	Sidaros, Sarah	Stephan, Davy
Matte-Thibault, Dominic	Paquet-Garnier, Julien	Quintero Escorcía, Jose	Simard, Hubert	Tuleau, Jocelyn
Mazard, Matthieu	Paquette Biron, Marc-	David	Slibi, Adnan	Turcot, William
Mbacké, Cheikh Mor	Antoine	Racine, William	Smilga, Hugo	Turcotte, Charles
McLean, John Jr	Paquette Verdi, Julien	Rahham, Mohamed-	Soumare,	Turcotte, Gabriel
Ménard, Jessy	Paquette-Brisebois,	Omar	Abdourahaman	Turcotte-Robitaille,
Ménard, Marc-Antoine	Guillaume	Rainville, Nathaniel	St-Gelais, Valérie	Mathieu
Mercier, Guillaume	Paquin, Catherine	Ravary-Berger, Hadrien	St-Jean, Philippe	Urdaneta Pumar, Arturo
Mercier, Jean-Sébastien	Pardo Gonzalez, William	Rejeb, Mohamed Amine	St-Onge, Andréanne	José
Merhi, Marc	Ernesto	Rémillard, Jean-	St-Pierre, François	Vachon, David
Migneault-Bouchard,	Parent, Marc-André	François	St-Pierre, Jean-	Vachon, Guillaume
Raphaël	Parent, Steven	Richane, Fadi	Christophe	Valdez-Alvarado, Luisa
Mihol, Julien	Pariseau, Carole-Anne	Riel, Louis-Philippe	Sylvain, Alexandre	Andrea
Millette, Alexandre	Pellerin, Dominic	Rioux, Pierre-Luc	Sylvain, Marc	Vallée, Sacha
Mondor-Baril, Jessica	Pelletier, Alexandre	Rivest, Jérôme	Sylvestre, Mireille	Vallée-Barré, Maxime
Mondou-Phaneuf,	Pelletier-Boucher,	Rivest-Daouy, Dominic	Tafticht, Tahar	Vander Heyden, Joseph
Jonathan	William	Roberge, Audrey	Takir, Azzeddine	Vaugeois, Alexandre
Montpetit, Patrick	Péloquin, Mathieu	Robert, Thomas	Tardif-Côté, Raphaëlle	Vilsaint, Constantin Jr
Moquin, Jean-Luc	Penkarski Rodon, Elena	Robitaille, Emilie	Tchappa, Narcisse	Waknin, Dave
Morin, Isabelle	Pépin, Jonathan	Roche-Nadon, Arnaud	Bertrand	Waryszewski, Andrew
Morin, Stéphane	Perron, Jean-Philippe	Rodriguez, Francisco	Tétreault, Pierre-Etienne	Wasem Lopes, Elisa
Moro, Karine	Pertick, Dina	Eduardo	Therer-Michaud,	Zaharia, Cristinel
Morvan, David	Petitclerc, Christophe	Roy, Adam	Delphine	Zamor, Orsen
Murdaca, Andréanne	Pietracupa, Vincent	Roy, Jean-René	Thériault, Lambert	Zerrouki, Brahim
Myrand-Lapierre, Marie-	Piette, Karl-André	Roy, Mathieu	Thériault, Louis	Zhang, Isabelle
Eve	Plante, Samuel	Roy, Pascale	Théroux, Louis-Daniel	Znat, Abdellah
Naccache, Adam	Plouffe, Jean-Sébastien	Roy, William	Thibodeau, Damien	
Nadir, Naoufal	Poirier, Gabrielle	Roy-Deraïche, Jérémie	Thiffault, Nicholas	
Nagib, Ibrahim	Poisson, Alexandre	Saber-Idrissi, Radwane	Thimbo, Amadou	
Naud, Pierriek	Poisson-Carignan,	Salloum, Alexandre	Tong, Lo Shyr-Hong	

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 16 avril 2020, **M. Michel Laplante, ing.** (membre n° 33495), dont le domicile professionnel est situé à Saint-Bruno-de-Montarville, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs de Québec relativement à son droit d'exercice, à savoir :

Charpentes et fondations

«DE LIMITER, jusqu'à ce les cours de perfectionnement et le stage ou son entrevue dirigée soient complétés avec succès, le droit d'exercice de **Michel Laplante, ing.** (membre n° 33495), dans le domaine des charpentes et fondations, en lui interdisant de poser quelque acte professionnel que ce soit, autrement que sous la direction et surveillance immédiates (DSI) d'un ingénieur,

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.

Malgré cette limitation à son droit d'exercice, il est néanmoins PERMIS à **Michel Laplante** de poser les actes professionnels suivants : donner des avis, consultations, faire des mesurages, tracés, préparer des rapports dans ce domaine, pour des tâches et des responsabilités en inspection préachat de bâtiments.

Cette limitation du droit d'exercice de l'ingénieur **Michel Laplante** est en vigueur depuis le 7 mai 2020.

Montréal, ce 10 juin 2020

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

AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du *Code des professions* (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 16 avril 2020, **M. Bernard Mercier, ing.** (membre n° 126285), dont le domicile professionnel est situé à Lévis, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

Électricité du bâtiment

«DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Bernard Mercier** (membre n° 126285) dans le domaine de l'électricité du bâtiment. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants, autrement que sous la direction et surveillance immédiates d'un ingénieur : 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 du droit d'exercice de l'ingénieur **Bernard Mercier** est en vigueur depuis le 16 avril 2020.

Montréal, ce 8 mai 2020

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

AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du *Code des professions* (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 16 avril 2020, **M. Daniel Calado, ing.** (membre n° 137833), dont le domicile professionnel est situé à Saint-Laurent, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

Équipements de lavage

«DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Daniel Calado** (membre n° 137833) dans le domaine des équipements de lavage. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants, autrement que sous la direction et surveillance immédiates d'un ingénieur : 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 du droit d'exercice de l'ingénieur **Daniel Calado** est en vigueur depuis le 16 avril 2020.

Montréal, ce 7 mai 2020

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

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 21 mai 2020, le Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec a déclaré **M. Avnish Rughani**, dont le domicile professionnel est situé à Montréal, province de Québec, notamment coupable de infractions suivantes :

«Entre les mois d'octobre 2017 et février 2018, à Ville Saint-Laurent, dans le cadre d'un mandat de conception de la structure pour la mezzanine d'une clinique vétérinaire, l'ingénieur Rughani :

- a omis de tenir compte des conséquences de l'exécution de ses travaux sur l'environnement et sur la vie, la santé et la propriété de toute personne en émettant des plans qui ne comportaient pas les systèmes de contreventements, contrevenant ainsi à l'article 2.01 du *Code de déontologie des ingénieurs*;
- a exprimé des avis qui étaient incomplets et non suffisamment explicites et a produit des plans incomplets, ambigus et non suffisamment explicites, contrevenant ainsi à l'article 3.02.04 du *Code de déontologie des ingénieurs*;

Le Conseil de discipline a imposé à **M. Avnish Rughani**, au regard de ces infractions, deux périodes de radiation temporaire de trois (3) mois à être servies concurremment. **M. Avnish Rughani**, ayant renoncé aux délais d'appel, est donc radié du tableau de l'Ordre pour trois (3) mois à compter du 25 mai 2020 jusqu'au 23 août 2020 inclusivement.

Montréal, ce 25 mai 2020

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 29 janvier 2020, le Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec a déclaré **M. Yves Allard**, dont le domicile professionnel est situé à Saint-Jean-sur-Richelieu, province de Québec, notamment coupable de l'infraction suivante :

«À Sainte-Brigide d'Iberville, le 19 mai 2017, en émettant un certificat de conformité attestant de la stabilité et de la pérennité des estrades installées sur les terrains de la municipalité, l'ingénieur Yves Allard a omis de tenir compte des conséquences de l'exécution de ses travaux sur l'environnement et sur la vie, la santé et la propriété de toute personne, contrevenant ainsi à l'article 2.01 du *Code de déontologie des ingénieurs*;

Le Conseil de discipline a imposé à **M. Yves Allard**, au regard de cette infraction, une radiation de 3 mois. Ayant renoncé aux délais d'appel, **M. Yves Allard** est radié du tableau de l'Ordre pour 3 mois à compter du 3 avril 2020, et ce, jusqu'au 2 juillet 2020 inclusivement.

Montréal, ce 3 avril 2020

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 16 avril 2020, **M. Jessee Tremblay, ing.** (membre n° 5002939), dont le domicile professionnel est situé à Sainte-Agathe-des-Monts, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

Assainissement autonome des eaux usées domestiques

«DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Jessee Tremblay** (membre n° 5002939) dans le domaine de l'assainissement autonome des eaux usées domestiques. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants, autrement que sous la direction et surveillance immédiates d'un ingénieur : 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 du droit d'exercice de l'ingénieur **Jesse Tremblay** est en vigueur depuis le 16 avril 2020.

Montréal, ce 7 mai 2020

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

AVIS DE LIMITATION DU DROIT D'EXERCICE

Conformément à l'article 182.9 du *Code des professions* (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 16 avril 2020, **M. Mario Alain, ing.** (membre n° 38213), dont le domicile professionnel est situé à Portneuf, province de Québec, a fait l'objet d'une décision du Comité des requêtes de l'Ordre des ingénieurs du Québec relativement à son droit d'exercice, à la suite des recommandations du Comité d'inspection professionnelle, à savoir :

Charpentes et fondations

«DE PRONONCER la limitation volontaire d'exercice de l'ingénieur **Mario Alain** (membre n° 38213) dans le domaine des charpentes et fondations. Conséquemment, il n'est plus autorisé à poser dans ce domaine les actes professionnels suivants, autrement que sous la direction et surveillance immédiates d'un ingénieur : 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 du droit d'exercice de l'ingénieur **Mario Alain** est en vigueur depuis le 16 avril 2020.

Montréal, ce 8 mai 2020

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

AVIS DE RÉVOCATION DU PERMIS D'EXERCICE

Conformément à l'article 180 du *Code des professions* (RLRQ, c. C-26), avis est donné par la présente que, le 12 mai 2020, le Conseil de discipline de l'Ordre des ingénieurs du Québec a déclaré **M. Renny Chacon**, dont le domicile professionnel est situé à Montréal, province de Québec, notamment coupable des infractions suivantes :

«À Montréal, les ou vers les 12, 15 et 16 novembre 2018, l'ingénieur junior **Renny Chacon** a fait défaut de s'acquitter de ses obligations professionnelles en manquant d'intégrité et en recourant à des procédés malhonnêtes et douteux ou frauduleux, soit en usurpant l'identité d'ingénieurs ou en falsifiant leurs signatures et en rédigeant de faux commentaires au nom desdits ingénieurs sur sa propre prestation de travail sur le formulaire de reconnaissance d'expérience en génie acquise au Canada, induisant ainsi en erreur l'Ordre des ingénieurs du Québec dans le cadre de l'obtention d'un permis, contrevenant ainsi aux dispositions de l'article 3.02.01 du *Code de déontologie des ingénieurs* ;»

Le Conseil de discipline a révoqué le permis d'exercice de **M. Renny Chacon**, au regard de six (6) chefs d'infraction. De plus, le Conseil lui a imposé une radiation temporaire d'un mois au regard d'une infraction d'entrave au syndic, en plus des déboursés du dossier. La révocation de permis étant exécutoire dès sa signification à l'intimé, elle prend donc effet à compter du 13 mai 2020.

Montréal, ce 13 mai 2020

Josée Le Tarte
Secrétaire du Conseil de discipline



informez-vous

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

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

VOUS DÉMÉNAGEZ OU CHANGEZ D'EMPLOI ?

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

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

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

Pour apporter des modifications à votre profil, rendez-vous sur le site

oiq.qc.ca

AVIS DE DÉCÈS

du 4 avril au 30 juin 2020
(période de réception des avis)

L'Ordre des ingénieurs du Québec offre ses sincères condoléances aux familles et aux proches des ingénieurs décédés suivants :

CHARRON, MICHEL
GATINEAU

COLLARD, GEORGES CHARLES
SAINT-MARC-SUR-RICHELIEU

COUDÉ, ALAIN
BOUCHERVILLE

DESCHÊNES, MARIO
MONTRÉAL

EMARD, ROGER A.-L
TROIS-RIVIÈRES

GENDREAU, ANDRÉ
MONTRÉAL

GRATTON, MICHEL
OUTREMONT

HAMEL, GEORGES
L'ANCIENNE-LORETTE

LEBLANC, JACQUES
MONTRÉAL

LEVASSEUR, LUC
BELOEIL

LIGHTFOOT, DAVID
WESTMOUNT

LORANGER, EMILE
L'ANCIENNE-LORETTE

MARSHALL, RICHARD CHARLES JAMES
SAINT-LAMBERT

MARTIN, MICHEL
LAVAL

NICOLET, ROGER
AUSTIN

PERREAU, GÉRALD
MONTRÉAL

RAMSAHOYE, SAMUEL IRAD
BROSSARD

REFAI, MULAZ
SAINT-LAURENT

RINFRET, GILLES
CHICOUTIMU

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



examen professionnel

AVIS

À TOUS LES INGÉNIEURS STAGIAIRES ET JUNIORS

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

QUÉBEC* — SAMEDI 12 SEPTEMBRE 2020, 13 H

Date limite d'inscription : 12 août 2020

MONTRÉAL (RIVE-NORD)* — MERCREDI 7 OCTOBRE 2020, 18 H 30

Date limite d'inscription : 7 septembre 2020

SHERBROOKE* — SAMEDI 24 OCTOBRE 2020, 13 H

Date limite d'inscription : 24 septembre 2020

RIMOUSKI* — SAMEDI 7 NOVEMBRE 2020, 13 H

Date limite d'inscription : 29 juillet 2020

MONTRÉAL* — SAMEDI 21 NOVEMBRE 2020, 9 H

Date limite d'inscription : 21 octobre 2020

* Les dates des séances sont indiquées sous toutes réserves, en fonction des directives gouvernementales relatives à la pandémie de la COVID-19. Veuillez continuer à nous faire parvenir vos formulaires d'inscription pour ces séances. Cependant, nous ne demanderons aucun paiement avant d'avoir la confirmation que les séances auront lieu.

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 le Service à la clientèle aux numéros suivants : 514 845-614 1 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.



CONSULTATION

FORMATION CONTINUE OBLIGATOIRE

À vous la parole!

- ⇒ Notre objectif : **actualiser l'encadrement de la formation continue obligatoire des ingénieurs.**
- ⇒ Obligation générale de formation continue, activités de formation continue, dispenses ou encore contrôle et sanctions, autant de changements proposés pour lesquels nous attendons vos commentaires au plus tard **le 30 juillet 2020.**

Pour information complète, rendez-vous sur
consultation.oiq.qc.ca



ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec

À découvrir dans la prochaine édition de plan

Étape cruciale dans la réalisation d'un projet, **la surveillance des travaux** veille à la bonne exécution d'un vaste éventail de tâches. Alors que l'ingénieur surveillant était vu pendant de nombreuses années comme un grand méchant loup, la surveillance des travaux entre dans une nouvelle ère qui se traduira par l'amélioration des relations avec les chefs de projets et fera place à de nouvelles technologies.

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

plan



IL Y A UNE PLACE POUR TOI

EN INGÉNIERIE !



PLACEPOURTOI.CA

ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec



Vous bâtissez l'avenir. On s'occupe de vos finances.

Jusqu'à **1910 \$** d'économies par année*

- > Jusqu'à 3 comptes bancaires sans frais mensuels¹
- > Marge de crédit personnelle avec conditions privilégiées²
- > Hypothèque et marge de crédit hypothécaire Tout-En-Un Banque Nationale^{MD} avantageuses²

En adhérant à une carte de crédit Mastercard^{MD} Récompenses³

Fière partenaire de :

bnc.ca/ingenieur-oiq

ing. Ordre
des ingénieurs
du Québec

* L'économie annuelle potentielle de 1911 \$ est une illustration de ce qui peut être obtenu par un détenteur de l'offre. Elle est basée sur le profil type d'un détenteur de l'offre qui détient sur une base annuelle ce qui suit: un forfait bancaire équivalent au forfait Le Total^{MD}; une carte de crédit Platine, *World Mastercard* ou *World Elite Mastercard*; une marge hypothécaire Tout-En-Un Banque Nationale^{MD} avec un solde annuel courant de 150 000 \$; une marge de crédit personnelle avec un solde annuel courant de 25 000 \$, le tout avec une bonne cote de crédit auprès des bureaux de crédit. L'économie a été calculée de la manière suivante: absence de frais mensuels liés aux transactions incluses dans le forfait Le Total^{MD} (économie annuelle de 311 \$), plus un rabais annuel de 0,75 % sur le taux de la marge Tout-En-Un (économie annuelle de 1 125 \$), plus des avantages applicables sur le taux de la marge personnelle (économie annuelle de 625 \$), moins le montant des frais annuels liés à la carte de crédit *World Elite Mastercard* pour un an. Ces rabais représentent la différence entre ce que pourrait avoir un client ne faisant pas partie de l'offre, et un client qui en fait partie. Certaines conditions d'admissibilité s'appliquent, pour plus de détails, visitez bnc.ca/ingenieur-oiq. Il se peut que l'économie potentielle ne représente pas l'économie nette que vous obtiendrez, puisqu'elle varie selon votre situation financière. Cette offre doit être renouvelée annuellement sur présentation de pièces d'identité et d'une preuve de votre statut professionnel. **1** Obtenez jusqu'à trois (3) comptes bancaires sans frais de service mensuels en souscrivant à l'Offre pour les ingénieurs et diplômés en génie. Compte bancaire avec privilège de chèques. Certains services, dont le livret et le relevé expédié par la poste, ne sont pas inclus. **2** Financement octroyé sous réserve de l'approbation de crédit de la Banque Nationale. Certaines conditions s'appliquent. **3** Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. L'offre constitue un avantage conféré aux détenteurs d'une carte de crédit Platine, *World Mastercard* ou *World Elite Mastercard* de la Banque Nationale au tarif régulier. Carte octroyée sous réserve de l'approbation de crédit de la Banque Nationale. Certaines conditions et restrictions s'appliquent. Veuillez consulter les règles applicables à l'accumulation de points spécifiés dans la section Plan récompenses du bnc.ca/particuliers/cartes-credit-mastercard/recompenses.html. ^{MD} MASTERCARD, WORLD MASTERCARD et WORLD ELITE sont des marques de commerce déposées de Mastercard International Inc., employées sous licence par la Banque Nationale du Canada. ^{MD} TOUT-EN-UN BANQUE NATIONALE est une marque de commerce déposée de la Banque Nationale du Canada. © 2019 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés.