



GRAND DOSSIER /

## LES ENJEUX ACTUELS DE L'ENSEIGNEMENT VIRTUEL

COUP DE CHAPEAU À NOS DIPLÔMÉS 2020 /  
LES RÊVES DE LA PROMOTION 2020  
POINT DE VUE DE DIPLÔMÉ /  
CLAUDE GUAY, PO 84,  
PDG D'IBM CANADA

# Au-delà des services financiers, il y a un OBNL.

Oui, vous avez bien lu, un OBNL. Qu'est-ce que ça change? Pour des professionnels en génie comme vous, c'est de pouvoir compter sur des conseils objectifs, en plus de profiter de fonds performants à long terme. C'est beaucoup plus que vous le pensiez, non?

---

Planifiez vos projets et mettez votre génie à profit.

**Danika Grenier-O'Bready, B.A.A.**  
Conseillère principale et représentante  
en épargne collective  
Services d'investissement FÉRIQUE

**[ferique.com/poly](https://ferique.com/poly)**

Communiquez avec le Service-conseil de Services d'investissement FÉRIQUE | 514 788-6485 | 1 800 291-0337

FÉRIQUE est une marque enregistrée de Gestion FÉRIQUE et est utilisée sous licence par sa filiale, Services d'investissement FÉRIQUE. Gestion FÉRIQUE est un gestionnaire de fonds d'investissement et assume la gestion des Fonds FÉRIQUE. Services d'investissement FÉRIQUE est un courtier en épargne collective et un cabinet de planification financière, ainsi que le placeur principal des Fonds FÉRIQUE. Veuillez noter qu'à des fins commerciales, Services d'investissement FÉRIQUE est aussi identifiée en langue anglaise sous le nom de FÉRIQUE Investment Services.

Un placement dans un organisme de placement collectif peut donner lieu à des frais de courtage, des commissions de suivi, des frais de gestion et d'autres frais. Les ratios de frais de gestion varient d'une année à l'autre. Veuillez lire le prospectus avant d'effectuer un placement. Les organismes de placement collectif ne sont pas garantis, leur valeur fluctue souvent et leur rendement passé n'est pas indicatif de leur rendement futur.





6



## UN MESSAGE DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

*Développement stratégique : Polytechnique maintient le cap*

8



## GRAND DOSSIER

*Les enjeux actuels de l'enseignement virtuel*

12



## POINT DE VUE DE DIPLÔMÉ

12 *Claude Guay, Po 84, PDG d'IBM Canada*

14 *Pierre Anctil, Président et chef de la direction d'Axium Infrastructure*

16



## COUP DE CHAPEAU À LA PROMOTION 2020

18



## PORTRAITS DE PROFESSEURS

18 *La vocation d'enseigner*

20 *À la conquête du ciel dans son laboratoire*

22 *Rencontre avec quatre nouveaux professeurs*

24



## IMPACT

24 *Polysphère : agir ensemble pour un monde meilleur*

25 *Déclencheuse de curiosité scientifique*

26



## RECHERCHE

26 *Soutien à nos chercheurs : capital en temps de pandémie, au-delà aussi*

28 *Imprimer des toiles de plastique pour mieux encaisser les chocs*

29 *Record du monde pour une diode électroluminescente montréalaise*

30



## ENTREPRENEURIAT

30 *Ora : un outil pour l'aide à la marche*

31 *Wáhta semiconductors*

32



## FONDATION ET ALUMNI DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

40

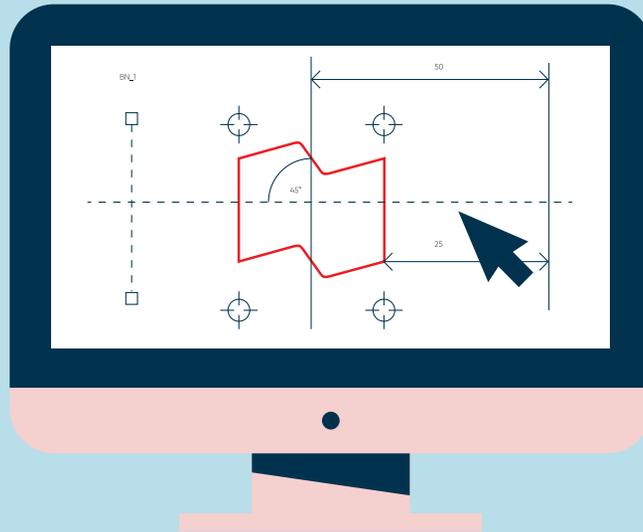


## LA RELÈVE EN LUMIÈRE

40 *La double vie des étudiants athlètes*

42 *Des stagiaires heureux*





# Notre offre pour les diplômés en génie devient encore plus avantageuse

Découvrez vos nouveaux avantages  
et privilèges à [bnc.ca/ingenieur](https://bnc.ca/ingenieur)

Sous réserve d'approbation de crédit de la Banque Nationale. L'offre constitue un avantage conféré aux détenteurs d'une carte de crédit Mastercard<sup>MD</sup> Platine, World Mastercard<sup>MD</sup>, World Elite<sup>MD</sup> de la Banque Nationale. Certaines restrictions s'appliquent. Pour plus de détails, visitez [bnc.ca/ingenieur](https://bnc.ca/ingenieur). MD MASTERCARD, WORLD MASTERCARD et WORLD ELITE sont des marques de commerce déposées de Mastercard International inc. La Banque Nationale du Canada est un usager autorisé.

MD BANQUE NATIONALE et le logo de la BANQUE NATIONALE sont des marques de commerce déposées de Banque Nationale du Canada.

© 2020 Banque Nationale du Canada. Tous droits réservés. Toute reproduction totale ou partielle est strictement interdite sans l'autorisation préalable écrite de la Banque Nationale du Canada.

# ÉDITORIAL

## Coup de chapeau !



*JE CONNAIS UN PROFESSEUR TITULAIRE DANS UNE UNIVERSITÉ. EN FAIT, J'EN CONNAIS PLUSIEURS. MAIS CELUI-CI EST L'HOMME QUI PARTAGE MA VIE. DEPUIS LE DÉBUT DE LA PANDÉMIE, IL TRAVAILLE 7 JOURS SUR 7, PARFOIS LA NUIT, POUR ADAPTER SES COURS À LA FORMATION À DISTANCE ET, BIEN SÛR, PARTICIPER À DES CONFÉRENCES VIRTUELLES DANS SON DOMAINE ET PRÉPARER SES PUBLICATIONS. AUTODIDACTE, IL S'EST FAMILIARISÉ AVEC TOUS LES OUTILS DE PRODUCTION DE CONTENU MÉDIA ET VIDÉO. IL S'EST ÉQUIPÉ ADÉQUATEMENT. IL N'A PRIS QUE SIX JOURS DE VACANCES AVEC MOI DEPUIS MARS DERNIER. JE L'ENTENDS DISCUTER AVEC SES ÉTUDIANTS, CAR NOS BUREAUX FERMÉS (OUF !) SONT CÔTE À CÔTE, TÉLÉTRAVAIL OBLIGE ! IL A TOUTE MON ADMIRATION, CAR IL A REÇU DES COMPLIMENTS DE LA PART DE SES ÉTUDIANTS POUR LA QUALITÉ DE SES COURS EN LIGNE ET DU MATÉRIEL FOURNI. C'EST NOTRE RÉCOMPENSE POUR NOS SACRIFICES ET LES MOMENTS QUE NOUS N'AVONS PAS PU PARTAGER ENSEMBLE. JE DÉBUTE DONC EN DONNANT UN COUP DE CHAPEAU À TOUS NOS ENSEIGNANTS ET ENSEIGNANTES SANS EXCEPTION. SOURCES D'INSPIRATION, CES HOMMES ET CES FEMMES FONT PREUVE D'UNE GRANDE CAPACITÉ D'ADAPTATION. NOMBRE D'ÉTUDIANTS DÉPENDENT D'EUX, ILS EN SONT CONSCIENS. J'OSE À PEINE IMAGINER LES EXIGENCES DU QUOTIDIEN DE CELLES ET CEUX QUI ONT DES ENFANTS ET DOIVENT COMPOSER AVEC LES NÉCESSITÉS DE LA VIE DE FAMILLE ET CETTE CHARGE LIÉE À LEUR TRAVAIL. QUEL DÉFI !*

Cette adaptation est présente aussi chez notre personnel dans les départements comme dans les services. Tous mettent énergie et efforts pour poursuivre notre mission dans les meilleures conditions tout en respectant les normes sanitaires en vigueur. Que ce soit pour virtualiser l'ensemble de l'offre d'un service, pour offrir du soutien technopédagogique de qualité ou pour accompagner nos étudiants durant leur parcours, on note leur ardeur au travail. Chapeau !

Soucieuse de garder le contact avec nos diplômés et nos donateurs, la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal a emboîté le pas sans tarder et a transformé ses activités en événements virtuels. Chapeau !

En ces temps inédits, je souhaite également saluer le leadership de la haute direction, qui n'a pas toujours des décisions faciles à prendre. Chapeau !

Je veux souligner aussi les efforts consentis par nos étudiantes et nos étudiants d'ici et d'ailleurs, qui s'adaptent eux aussi aux approches virtuelles variant d'un enseignant à l'autre. Certains doivent composer avec des fuseaux horaires différents de celui du Québec. Chapeau !

Et vous aussi, chers lecteurs, vous avez revu vos façons de faire dans vos milieux de travail. Après plusieurs mois, on peut ressentir un certain essoufflement, mais votre résilience vous permet de garder le cap. Chapeau !

Malgré la pandémie, notre quête de l'excellence se poursuit. Nous accueillons plus de 9 600 étudiantes et étudiants cet automne, ce qui représente une hausse de plus de 5 % par rapport à l'automne 2019. Nous avons également atteint près de 30 % d'inscriptions de femmes au baccalauréat et aux cycles supérieurs. Une progression constante. À cet égard, notre campagne *40 femmes, 40 semaines* ([polymtl.ca/femmes-genie](http://polymtl.ca/femmes-genie)), valorisant nos professeures et maîtres d'enseignement, se terminera dans la semaine du 6 décembre. Merci à elles pour leurs témoignages.

La bienveillance, l'humanité et la reconnaissance sont clés dans la situation actuelle et doivent nous guider au quotidien. C'est mon vœu. Je vous souhaite une très agréable lecture et je vous invite à la journée **portes ouvertes virtuelle du dimanche 8 novembre 2020, de 10 h à 16 h**. Un invité exceptionnel participera à cet événement : **David Saint-Jacques, astronaute de l'Agence spatiale canadienne** et diplômé de Polytechnique Montréal. Merci à l'avance à tous les organisateurs et participants. Pour nous visiter, inscrivez-vous : [polymtl.ca/portes-ouvertes](http://polymtl.ca/portes-ouvertes).

À tous nos diplômés de la cohorte 2019-2020 : vous et vos proches avez fait le deuil pour le moment de votre collation des grades, mais nous voulons vous rendre hommage dans ce numéro. Félicitations et bienvenue dans la grande famille des diplômés de Polytechnique !

Prenez soin de vous et de vos proches !

Chantal Cantin  
Rédactrice en chef

## DÉVELOPPEMENT STRATÉGIQUE : POLYTECHNIQUE MAINTIEN LE CAP

*GRÂCE À LA MOBILISATION EXCEPTIONNELLE DE SA COMMUNAUTÉ, POLYTECHNIQUE PARVIENT À AFFRONTÉ LA PÉRIODE D'INCERTITUDE ET DE COMPLEXITÉ INSTAURÉE PAR LA PANDÉMIE EN COURS SANS PERDRE DE VUE LES OBJECTIFS DE SON PLAN STRATÉGIQUE.*

### L'ESPRIT DE POLYTECHNIQUE AU SOMMET DE SON EXCELLENCE

Polytechnique est une université magnifique ! La mobilisation générale de notre communauté, toujours aussi forte depuis le printemps, le montre amplement. Le degré d'implication de chacun, membre du corps enseignant, du personnel ou de la population étudiante, impressionne. Alors que la situation de télétravail rend la vie plus complexe pour beaucoup d'entre nous, chacun a offert généreusement son temps et ses efforts pour aider Polytechnique à poursuivre sa mission d'enseignement et de recherche dans les meilleures conditions possibles pour tous.

J'ajoute que le soutien du conseil d'administration de Polytechnique présidé par Pierre Lasseur a été des plus précieux pendant ces mois difficiles. Tout comme l'action de la Fondation et Alumni, qui a su rallier la générosité des diplômées et diplômés afin d'apporter rapidement une aide aux étudiants et étudiantes en détresse financière.

La confiance accentuée entre les membres de la communauté polytechnicienne, le sentiment d'appartenance renforcé, ainsi que la proximité établie entre Polytechnique, sa fondation, ses diplômés et son conseil d'administration constituent un socle solide sur lequel nous pouvons bâtir l'avenir avec assurance.

### DÉPLOIEMENT TECHNOLOGIQUE ACCÉLÉRÉ

La crise actuelle se révèle un accélérateur de changement dans nos façons de travailler. Pour pouvoir poursuivre sa mission d'enseignement et de recherche malgré les fortes contraintes imposées par le contexte, Polytechnique a entrepris plus rapidement que prévu la modernisation de son fonctionnement et le virage numérique inscrits dans son plan stratégique.

Je suis admiratif devant ce qu'ont accompli nos équipes professorales avec le soutien du Bureau d'appui et d'innovation pédagogiques et le Service informatique. La transition vers l'enseignement en ligne s'est opérée en un temps record dès le début de la crise. Je salue notre corps enseignant pour avoir redoublé de créativité afin de rendre attrayants les cours en ligne. Je salue tout autant la manière dont le personnel s'est approprié dans la foulée divers outils technologiques

pour travailler et collaborer à distance efficacement, tout en maintenant la qualité de ses réalisations à son haut niveau habituel.

Cette année, l'évènement phare de la saison automnale à Polytechnique, les Portes ouvertes, se déroulera pour la première fois en mode 100 % virtuel. En plus de répondre aux directives de santé publique en vigueur, la formule que l'équipe du Service du recrutement développe avec un soin tout particulier sera très intéressante puisqu'elle permettra à des publics géographiquement éloignés de « visiter » Polytechnique.

Je pense que ce type d'initiatives, comme les nouvelles façons de travailler que nous avons expérimentées cette année, trouveront une place durable dans nos processus, même s'il va de soi que nous avons tous hâte de retrouver nos collègues et les étudiants et étudiantes sur place, à Polytechnique, une fois la crise derrière nous. L'effervescence de notre milieu nous manque à tous !

### UN IMPACT NUANCÉ POUR CERTAINES ACTIVITÉS

Sans surprise, la COVID-19 fait subir un coup de frein à certains aspects de notre développement international. Nous n'observons heureusement pas d'impact brutal pour l'instant sur la



fréquentation des étudiants étrangers. Ceux-ci représentent encore 26,3 % des nouveaux étudiants et étudiantes ce trimestre, contre 28,9 % l'an dernier à la même période. Toutefois, la réforme du Programme de l'expérience québécoise (PEQ) nous préoccupe, car elle complique grandement la situation de nos étudiants de l'étranger. Nous suivons de très près l'évolution de ce dossier et demeurons en lien constant avec le gouvernement pour faire valoir notre position. Nous travaillons par ailleurs intensément avec l'équipe de Polytechnique Montréal International (le « POINT ») pour solidifier nos alliances avec des universités technologiques à l'étranger malgré le contexte pandémique.

Sur le plan de la formation, nous sommes contraints de ralentir certaines évolutions que nous souhaitons apporter. Même la visite prévue du Bureau d'accréditation des programmes de génie a été retardée d'un an par la pandémie. D'autre part, je suis heureux de souligner que l'attrait de notre formation demeure soutenu, puisque nous enregistrons une hausse de 5 % de nos effectifs étudiants par rapport à l'automne 2019.

### **L'ENTREPRENEURIAT TECHNOLOGIQUE AU PREMIER PLAN**

Plusieurs volets du développement de Polytechnique ont conservé un bon rythme d'avancement des travaux cette année : le chantier de rénovation du Pavillon principal, nos embauches de nouveaux professeurs et professeures et de personnel, la représentation des femmes (nous approchons du cap des 30 % d'inscriptions féminines à nos programmes et avons décroché une Certification Parité, niveau argent) et l'entrepreneuriat. Ce dernier s'affirme chaque jour davantage comme un aspect essentiel de la culture polytechnicienne. Nous le devons au travail de l'équipe du Bureau de soutien à l'entrepreneuriat, dirigée par Cléo Asher, et à celui de la Direction de l'innovation et du développement des affaires, pilotée par Denis Gauvreau.

À l'instar des aspects formation et sensibilisation à l'entrepreneuriat, ceux du démarrage d'entreprise, de l'encadrement des projets et de l'accompagnement des entrepreneurs et entrepreneures sont dorénavant solidement structurés. Le parcours entrepreneurial en mobilité durable Trajet-m est un bel exemple de succès en la matière. Lors de son inauguration cet été, pas moins de 18 entrepreneures et entrepreneurs, dont cinq de Polytechnique, se sont vus sélectionnés pour l'étape du plan d'accompagnement.

Par ailleurs, Polytechnique a intensifié sa présence dans les réseaux internationaux de l'innovation au sein, entre autres, de Science|Business à Bruxelles, du Science and Technology in Society Forum de Kyoto, ou encore des missions de l'OCDE portant sur les écosystèmes d'innovation d'universités européennes.

### **CONFIANCE ENVERS L'AVENIR**

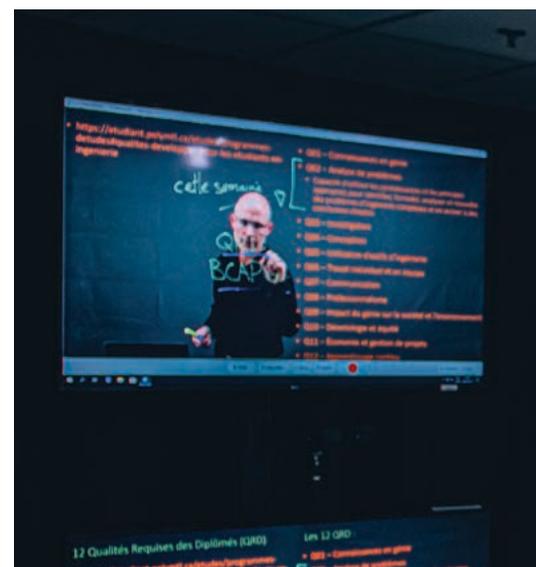
Je souhaite conclure en adressant à toutes et à tous un immense merci, au nom de Polytechnique. Grâce à votre engagement collectif, notre université a réussi l'épreuve de résistance que lui a fait subir la COVID-19, démontrant sa capacité à gérer une crise majeure et à en atténuer les effets négatifs.

Je remercie tout particulièrement les membres de notre communauté étudiante de nous faire confiance. Nous nous engageons à être à la hauteur de leurs attentes. Je tiens à leur dire que tout le corps enseignant et tout le personnel se sont mobilisés pour qu'ils réussissent.

J'exprime aussi ma profonde reconnaissance envers nos diplômées et diplômés pour leur main tendue à nos étudiantes et étudiants. J'en profite pour leur rappeler que leurs savoirs et leurs expertises en font des partenaires indispensables à la réalisation de nos objectifs, et nos meilleurs ambassadeurs.

J'incite tous les membres de notre communauté à continuer d'être vigilants à l'égard de leur sécurité et de celle des autres, car nous ne savons pas à quel moment la crise se terminera. Je les invite tout autant à demeurer confiants. Malgré son ampleur, la crise n'a pas ébranlé les solides piliers que sont la mission, la vision et les valeurs de notre université. /

Philippe A. Tanguy, Ph. D., ing.  
Directeur général



# LES ENJEUX ACTUELS DE L'ENSEIGNEMENT VIRTUEL

PAR CATHERINE FLORÈS

*DEPUIS MARS DERNIER, L'ENSEIGNEMENT À DISTANCE S'EST IMPOSÉ COMME MODE DE FORMATION DOMINANT À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL. SES ÉQUIPES PÉDAGOGIQUES SE LIVRENT À UNE RÉFLEXION INTENSIVE SUR LES MEILLEURES FAÇONS D'ASSURER UNE CONTINUITÉ ET UNE JUSTE ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES. DES REPRÉSENTANTS DE CES ÉQUIPES TÉMOIGNENT ICI DE L'APPORT DES RESSOURCES TECHNOLOGIQUES, DE LEURS INTERROGATIONS ET DE LEUR PERCEPTION DU NOUVEAU VISAGE DE L'ENSEIGNEMENT QUI EST EN TRAIN DE SE DESSINER À POLYTECHNIQUE.*

## UNE ANNÉE UNIVERSITAIRE À HAUTS DÉFIS

Après le tsunami du confinement en mars dernier, les équipes de direction de toutes les universités du pays ont affronté une déferlante de questions : poursuivre ou annuler le trimestre ? Comment ? Que faire au sujet des évaluations ?

« Le climat de confiance établi entre

l'équipe de direction, les enseignants, les associations étudiantes et les services a facilité la prise de décisions et leur mise en application », rapporte le directeur adjoint à la formation et à la recherche, le Pr Pierre Baptiste. Celui-ci a tenu à ce que les chargés de cours participent eux aussi au processus décisionnel. « Nous devons prendre en considération leur situation particulière et leur regard extérieur », indique-t-il.

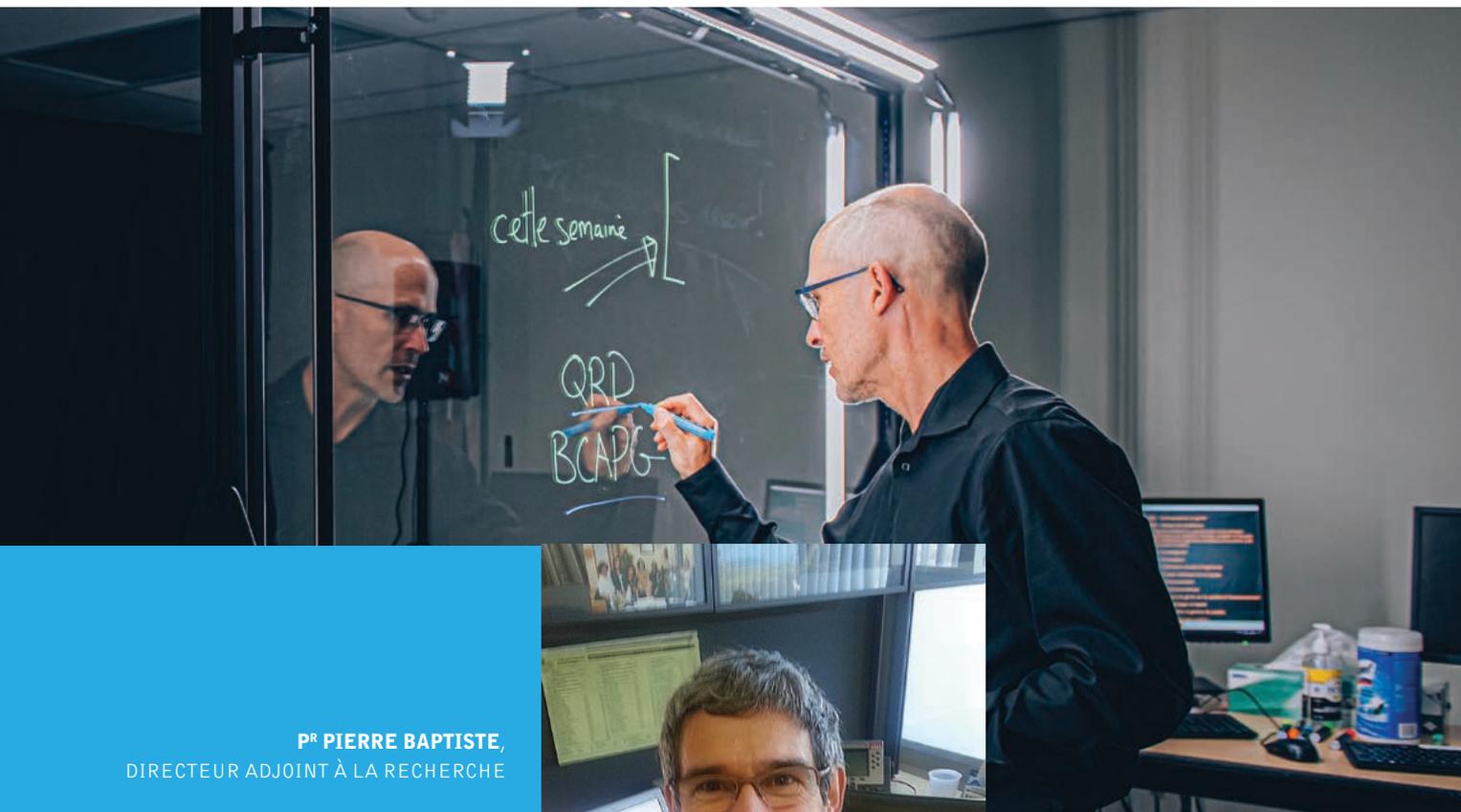
La poursuite du trimestre ayant été décidée, en deux semaines, Polytechnique a fait basculer en ligne l'essentiel des cours de ses programmes. « Pour réaliser cette mutation, nous avons tiré profit de l'expérience de Polytechnique en matière de formation à distance acquise grâce à ses programmes de certificat, ainsi que de l'expertise de l'équipe du Bureau d'appui et d'innovation pédagogique », précise le Pr Baptiste. Par ailleurs, pour terminer le trimestre d'hiver en veillant à ne pas ajouter de stress à une population étudiante déjà éprouvée, Polytechnique a trouvé une variété

de solutions, dont différents types d'épreuves en ligne ou encore la substitution de certains examens par des travaux à la maison. Le Pr Baptiste ne manque pas de faire valoir l'ampleur des efforts fournis par les enseignants au cours de ces derniers mois pour produire le matériel de qualité nécessaire à la continuité des cours.

Le comité de continuation de l'enseignement créé dans le contexte de la pandémie s'est assuré que différentes ressources ainsi que du soutien technique et technopédagogique soient offerts aux enseignants pour terminer le trimestre d'hiver ou pour les aider à transformer leur cours afin que tout soit prêt pour l'été et l'automne 2020. Les défis restent cependant nombreux.

## MAINTENIR LA QUALITÉ DES ÉVALUATIONS : UN DÉLICAT NUMÉRO D'ÉQUILIBRE

« L'évaluation des apprentissages et des compétences des étudiants demeure un énorme enjeu », confie le Pr Baptiste,



**DR PIERRE BAPTISTE,**  
DIRECTEUR ADJOINT À LA RECHERCHE

préoccupé par l'organisation des examens de la fin du trimestre actuel. « L'évaluation est essentielle à notre mission universitaire. Nous avons exploré toutes les avenues possibles pour nous assurer de l'acquisition des apprentissages, avec la rigueur attendue d'une université d'ingénierie telle que la nôtre. »

Le passage de Montréal en zone rouge, le 8 octobre, complique la tenue des épreuves en environnement contrôlé. Tous les examens finaux du trimestre en cours se tiendront en présentiel, impliquant au besoin la location d'espaces hors des murs de Polytechnique. « La surveillance à distance avec des outils technologiques pouvant être perçus comme intrusifs se cantonnera uniquement aux situations incompatibles avec le présentiel, par exemple, si la tenue des examens en présentiel était interdite par les autorités sanitaires. Dans ces cas de figure, Polytechnique s'est engagée à restreindre la surveillance à l'utilisation d'une seule caméra et à

conserver les vidéos le moins longtemps possible, et seulement sur le territoire national », précise Pierre Baptiste.

« Nous savons qu'aucune solution ne pourra obtenir l'adhésion unanime de notre communauté, mais nous agissons avec transparence envers nos étudiants, qui sont représentés dans les comités décisionnels et que nous tenons informés des enjeux. »

Le Dr Baptiste estime que c'est non seulement la formule, mais le paradigme lui-même des évaluations qui devra évoluer si le contexte pandémique venait à perdurer. « L'approche pourrait se concentrer davantage encore sur la compréhension et l'analyse des phénomènes étudiés en génie. Nous avons certainement besoin d'une réflexion collective à ce sujet. »

## **PRÉSERVER LE PRÉSENTIEL AUTANT QUE POSSIBLE**

Le Dr Baptiste se préoccupe vivement de la situation des étudiants entrés à Polytechnique l'an passé. « Combien de trimestres "normaux" comprendra leur parcours à Polytechnique ? Nul ne peut le dire à l'heure actuelle. Je me soucie en particulier des difficultés des étudiants qui risquent de passer sous le radar. En temps ordinaire, les enseignants qui sont face à leurs étudiants dans leur salle de cours sont les premiers à détecter leurs difficultés. Avec l'enseignement à distance, on perd quelque peu cette capacité. »

Pour préserver le lien avec les étudiants et leur assurer l'expérience pratique si essentielle à leur formation en génie, le Conseil académique a maintenu des cours en présentiel. Le choix s'est porté sur les cours requérant du travail en équipe, tels que ceux sur les habiletés personnelles et relationnelles ou les projets intégrateurs. « J'ai eu l'occasion de visiter une classe où se tenait un de

ces cours, l'enthousiasme des étudiants à travailler en équipe et rencontrer des enseignants m'a confirmé que c'était assurément une bonne décision», ajoute le P<sup>r</sup> Baptiste.

### VIRAGE TECHNOLOGIQUE À TOUTE VAPEUR DANS LES DÉPARTEMENTS

Le virage vers de nouvelles méthodes ou approches pédagogiques, déjà amorcé dans les départements sous l'impulsion d'initiatives individuelles, a connu une accélération phénoménale. Aidés par l'équipe du Bureau d'appui et d'innovation pédagogique (BAIP), les enseignants se sont mis à pied d'œuvre pour repenser la structure de leurs cours afin d'en produire une version numérique.

En matière d'audience, les résultats sont à la hauteur des efforts. En effet, dans certains programmes, on a eu l'agréable surprise de constater une participation record aux cours donnés à distance. « Libérés des contraintes de déplacement, les étudiants sont sans doute plus enclins à assister aux cours », pense le P<sup>r</sup> Pierre Langlois, directeur du Département de génie informatique et génie logiciel.

Le Département GIGL se trouvait particulièrement bien équipé pour réaliser avec succès le transfert vers l'enseignement à distance, estime-t-il : « Du point de vue technologique, nous ne manquons pas de références, beaucoup de nos professeurs mènent leurs travaux de recherche sur des concepts avancés d'infonuagique. Sur le plan matériel, la plupart de nos travaux pratiques peuvent se dérouler à distance. Nos techniciens ont mis en place des solutions pour partager l'accès à certains équipements tels que des logiciels spécialisés. Quant à nos étudiants, ils possédaient déjà tous un ordinateur personnel, c'est une obligation pour leur programme. En revanche, au même titre que tous les autres départements, nous sommes

affectés par la perte du contact humain direct avec nos étudiants. »

**P<sup>r</sup> PIERRE LANGLOIS,**  
DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT  
DE GÉNIE INFORMATIQUE ET  
GÉNIE LOGICIEL



Grâce à l'utilisation du tableau lumineux, le P<sup>r</sup> Langlois se réjouit de pouvoir donner cet automne un cours se rapprochant de son enseignement en classe. « Mais sans la rétroaction constante du langage corporel des étudiants, j'admetts que c'est un peu insécurisant. J'ai une pensée pour les annonceurs de télévision ! », plaisante-t-il.

### L'EXPERTISE DE LA CHAIRE IMPACT<sup>6</sup> MISE À CONTRIBUTION AU DÉPARTEMENT DE GÉNIE CHIMIQUE

Au Département de génie chimique, le maître d'enseignement et titulaire de la Chaire Innovation en moyens pédagogiques d'apprentissage actif en génie (IMPACT<sup>6</sup>), Patrice Farand, est sur tous les fronts. Il aide autant les professeurs que les étudiants dans la transition vers l'enseignement à distance, leur fournissant conseils et outils pour atteindre leurs objectifs durant cette année si particulière.

Ses initiatives comprennent la création du Comité d'implantation de l'enseignement en ligne (CIEL), dès la mi-mars. Réunissant des professeurs, des étudiants, des techniciens et la coordonnatrice académique département, ce comité a pour mission d'aiguiller l'équipe professorale et les étudiants du département dans le nouveau contexte de formation à distance.

Patrice Farand a produit également une série de vignettes de conseils pour aider les professeurs à planifier la session d'automne. Il a organisé des ateliers avec des spécialistes et offre un accompagnement individualisé aux professeurs. « Aujourd'hui, l'ensemble des professeurs ont découvert ce qu'implique la production de matériel adapté pour les cours à distance. Par exemple, plus de 500 capsules ont été créées au département. Je peux dire que nous avons fait un bond en avant d'au moins 10 ans en matière d'approches en pédagogie », affirme-t-il.

Enfin, pour favoriser l'encadrement et le sentiment d'appartenance des étudiants cet automne, il a mis sur pied une journée d'accueil interactive, ainsi qu'une activité de rencontres éclair. Cette activité aide les nouveaux étudiants à faire connaissance et à se trouver des coéquipiers pour leurs futurs travaux. Son équipe a aussi créé le programme d'accompagnement virtuel des étudiantes et des étudiants en génie chimique (AVEC), qui prévoit le jumelage de chaque nouvel étudiant avec un étudiant plus avancé. Enfin, il a établi le Bureau virtuel d'accompagnement académique des étudiantes et des étudiants en génie chimique (BUVAAC) permettant d'offrir un encadrement personnalisé.



**PATRICE FARAND,**  
DIRECTEUR DE LA CHAIRE IMPACT<sup>®</sup>

« Ces initiatives visent à aider nos étudiants à s'organiser dans leurs apprentissages et à renforcer leur sentiment d'appartenance à la grande famille du génie chimique de Polytechnique, car ils vivent actuellement beaucoup de solitude », commente Patrice Farand. « Cela dit, même s'ils n'en ont pas encore pris conscience, ils développent en ce moment leur autonomie et leur sens de l'organisation à vitesse grand V. »

Les sondages conduits par le Département de génie chimique montrent que professeurs et étudiants apprécient le soutien qui leur est apporté et qu'ils sont globalement satisfaits de leur expérience cet automne.

### **DES RESSOURCES D'UNE GRANDE RICHESSE POUR LES ENSEIGNANTS**

Les professeurs engagés dans la transformation de leurs cours peuvent compter sur l'indispensable soutien du Bureau d'appui et d'innovation technologique (BAIP), qui a déployé à leur intention toute une panoplie d'ateliers, de webinaires, d'outils pratiques et de conseils spécialisés pour faciliter leur démarche.

« Depuis plus de 40 ans que nos services existent, nous n'avions jamais vu une telle participation à nos activités de formation : plus de 370 enseignants ont assisté à une de nos formations ou l'ont regardé en différé », remarque Lina Forest, la directrice du BAIP. « Nos ateliers, plus



**LINA FOREST,** DIRECTRICE DU BAIP

d'une quarantaine offerts depuis mars, sont très populaires et la demande de conseils personnalisés a explosé. »

Selon Judith Cantin, conseillère pédagogique ayant assuré l'intérim à la direction du BAIP au début de la pandémie, « la crise de la COVID n'a pas été qu'une période de chaos, elle a aussi été une occasion d'accélérer le changement dans l'enseignement. Et le changement, c'est notre carburant ! »

Tous les professeurs n'ont pas eu à gravir la même marche : certains avaient déjà exploré avec succès des approches pédagogiques et de nouveaux outils technologiques. Ils avaient donc déjà préparé des ressources en ligne prêtes à utiliser. D'autres étaient novices en matière d'usage des plateformes collaboratives ou de l'art d'enseigner à distance en mode synchrone ou asynchrone, et ils ont construit leurs cours en ligne à partir de zéro.

« En s'initiant à d'autres modes de diffusion, les enseignants se sont mis à



réfléchir sur le design de leurs cours, dans le but de tirer le meilleur parti possible d'une combinaison rencontres virtuelles (synchrone) avec les étudiants et de ressources en ligne », constate Judith Cantin, qui prévoit une certaine tendance à l'hybridation pour les cours à venir.

### **VERS UNE GÉNÉRALISATION DES MODES DE DIFFUSION ET DE NOUVELLES APPROCHES EN ENSEIGNEMENT?**

L'adaptation de l'enseignement qui s'est opérée brusquement peut être déstabilisante pour les enseignants et les étudiants, et elle soulève des questions encore sans réponse. Cependant, elle se révèle aussi porteuse de nouvelles façons de faire apprendre et d'apprendre. Les professeurs et spécialistes cités plus haut s'accordent à penser qu'elle débouchera sur des situations d'apprentissage améliorées qui perdureront une fois la crise surmontée.

« Une offre de cours hybrides est sans doute appelée à se développer, afin de proposer aux étudiants une formule souple plus adaptée à leurs besoins et leurs modes d'apprentissage », envisage le Pr Baptiste. Son collègue le Pr Langlois ajoute qu'il s'attend à ce que la classe inversée (cours à la maison et exercices et projets appliqués en classe) soit plus répandue, apportant des gains de qualité et d'efficacité dans les apprentissages. /

# « J'APPRENDS DES JEUNES INGÉNIEURS AUTANT QU'ILS APPRENNENT DE MOI. »

PAR CATHERINE FLORÈS

*IL AURAIT PU DEVENIR ARCHITECTE OU GÉRER UNE STATION DE SKI SI, À L'HEURE D'ENTRER À L'UNIVERSITÉ, SA PASSION GRANDISSANTE POUR L'AMÉLIORATION DES PROCESSUS INDUSTRIELS GRÂCE À L'INFORMATIQUE NE L'AVAIT DÉTOURNÉ DE SES INTÉRÊTS DE JEUNESSE. UNE PASSION QUI NE L'A PLUS QUITTÉ ET QUI L'A CONDUIT JUSQU'À LA TÊTE DE LA FILIALE CANADIENNE D'IBM. DE SA MAISON DE CAMPAGNE À MAGOG, QU'IL DÉSIGNE À LA BLAGUE COMME LE « NOUVEAU SIÈGE SOCIAL » D'IBM CANADA EN CES TEMPS DE TÉLÉTRAVAIL GÉNÉRALISÉ, CLAUDE GUAY NOUS ENTRETIENT DES QUALITÉS ATTENDUES CHEZ LA RELÈVE EN GÉNIE POUR ACCOMPAGNER LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE.*

## AUJOURD'HUI, QUELLES COMPÉTENCES UNE ENTREPRISE TELLE QU'IBM RECHERCHE-T-ELLE CHEZ LES JEUNES DIPLÔMÉS EN GÉNIE ?

L'évolution des technologies s'accélère à un rythme tellement rapide que la capacité d'apprendre et d'évoluer avec les technologies devient l'atout premier d'un diplômé. Rappelons-nous que dans cinq ou dix ans, les ingénieurs travailleront à des projets qui n'existent pas aujourd'hui.

Trois technologies, en particulier, sont sur le point de transformer toutes les activités des entreprises : l'intelligence artificielle (IA), la chaîne de blocs (ou *blockchain*) et, à un peu plus long terme, l'informatique quantique. La première automatisera un grand nombre de tâches réalisées par les humains. La seconde permet de stocker des informations et d'effectuer des échanges de façon décentralisée et sécurisée. Enfin, la troisième promet de pouvoir résoudre des problèmes insolubles pour les ordinateurs actuels. La synergie de ces technologies aura des répercussions profondes dans tous les domaines, même ceux des arts et des sciences humaines.

Dans cette industrie de demain, les

ingénieurs auront un rôle central. On attendra d'eux non seulement de hautes compétences techniques pour maîtriser les technologies, mais aussi une vision globale des enjeux de l'entreprise et de ses projets.

J'ajouterais qu'à plusieurs égards, le développement et le déploiement planétaire de nouvelles solutions technologiques doivent être abordés comme la gestion d'une entreprise en démarrage à l'intérieur d'IBM. D'où l'importance d'avoir des ingénieurs qui comprennent les différents aspects et défis de l'innovation et qui soient dotés d'un sens entrepreneurial aiguisé.

## QUELS IMPACTS POURRAIT AVOIR, SELON VOUS, LA COVID SUR L'EMPLOI DES JEUNES DIPLÔMÉS EN GÉNIE ?

La pandémie aura évidemment un impact économique, mais elle ne touchera pas uniformément toutes les entreprises. Certains secteurs sont en pleine effervescence et leur transformation numérique s'accélère. Ainsi, par rapport à l'an dernier, 20 % de plus de dirigeants déclarent prioriser les domaines de l'infonuagique et de l'IA dans les deux prochaines années. Cela créera des opportunités énormes pour les jeunes ingénieurs.

**CLAUDE GUAY**, P0 84,  
GÉNIE INDUSTRIEL,  
PDG D'IBM CANADA



**QUE PENSEZ-VOUS  
DU VIRAGE TECHNOLOGIQUE  
ET ENTREPRENEURIAL RÉSOLUMENT  
PRIS PAR POLYTECHNIQUE ?**

Constatant les performances de ses diplômés, je pense que c'est un succès. Ces dernières années, j'ai recruté plusieurs diplômés de Polytechnique, dans différentes spécialités de génie. Ils montrent des connaissances pointues sur le plan des nouvelles méthodes et technologies. Ils ont énormément contribué aux nouvelles solutions d'IBM.

Personnellement, j'apprends des jeunes ingénieurs autant qu'ils apprennent de moi. En 2020, l'attitude du « mandarin » est obsolète !

**SENTEZ-VOUS QUE LES ENTREPRISES  
SONT SUFFISAMMENT PRÉPARÉES  
À LA RÉVOLUTION NUMÉRIQUE  
ANNONCÉE ?**

Il me semble qu'il y a encore du travail à faire dans un certain nombre d'entre elles. Je crois que la formation insuffisante donnée à leur personnel représente la lacune principale. On dit souvent qu'on manque de main-d'œuvre qualifiée au Canada, alors qu'il suffirait de la former adéquatement. C'est dans tous les services d'une entreprise qu'il faut aider les gens à s'approprier

les approches associées aux nouveaux outils technologiques.

**CRAIGNEZ-VOUS UNE FRACTURE  
DANS LA SOCIÉTÉ ENTRE CEUX  
QUI SAURONT S'ADAPTER  
AUX CHANGEMENTS TECHNOLOGIQUES  
ET CEUX QUI NE SERONT  
PAS SUFFISAMMENT OUTILLÉS  
POUR LE FAIRE ?**

C'est une de mes grandes préoccupations. Nous ne pouvons pas laisser une partie de la société derrière nous. Nous devons amener vers les technologies ceux et celles à qui la révolution en cours apporte le plus de défis.

C'est pour cette raison que je crois beaucoup à la pertinence d'initiatives qui encouragent les jeunes filles, ou encore les jeunes issus de milieux peu en contact avec les sciences et les technologies, à développer leur intérêt pour ces domaines et même à en devenir des leaders. Je pense entre autres à STEM for Girls, l'initiative d'IBM qui s'adresse aux jeunes filles sur toute la planète, ou encore à Robotique First, organisme auprès duquel je suis très investi et qui permet à des jeunes d'apprendre de façon ludique des notions de robotique avec des experts de la communauté.

Les jeunes ingénieurs chez IBM sont formidables, ils sont les premiers à s'investir dans ce type de projet auprès des communautés.

Avec ce genre de démarche, je pense aussi qu'on peut amener plus de diversité parmi ceux et celles qui participent à l'évolution de la société. C'est crucial pour la société de demain. /

*« Nous ne pouvons pas laisser une partie de la société derrière nous. Nous devons amener vers les technologies ceux et celles à qui la révolution en cours apporte le plus de défis. »*

# ENGAGÉ ENVERS LA FORMATION D'INGÉNIEURS HUMANISTES

PAR CATHERINE FLORÈS

*INGÉNIERIE, ENTREPRENEURIAT, INVESTISSEMENTS, ÉNERGIES DURABLES, ADMINISTRATION, PHILANTHROPIE ET MÊME UN DÉTOUR PAR LA POLITIQUE : L'ITINÉRAIRE DE PIERRE ANCTIL CAPTIVE AUTANT QU'IL ÉTONNE. EN FILIGRANE DE CE PARCOURS SINGULIER TRANSPARAÎT UNE VOLONTÉ : APPORTER SA PIERRE AU DÉVELOPPEMENT DE LA SOCIÉTÉ.*

## SA CARRIÈRE

« J'avais d'abord envisagé de faire du droit, mais comme j'étais bon en sciences et que j'aimais résoudre des problèmes concrets, je me suis engagé dans le génie », se remémore Pierre Anctil, président et chef de la direction d'Axiom Infrastructure.

Durant ses études en génie mécanique à Polytechnique, il se découvre deux intérêts qui conditionneront en partie ses futures réalisations : la gestion de projet et l'engagement social. « La formation donnée à Polytechnique m'a permis d'acquérir une approche rationnelle efficace pour mener des projets à terme, applicable à tout type de projet. C'est un bagage qui m'a toujours été utile dans ma carrière. Mon intérêt pour l'engagement social a commencé quant à lui à se révéler lorsque je me suis impliqué auprès de l'Association des étudiants de Polytechnique (AEP) et à la Fédération des associations étudiantes du campus de l'Université de Montréal (FAECUM). Je vois des points communs entre ces deux intérêts : tous deux requièrent une vision des problèmes, ainsi que la capacité de rassembler des gens autour de projets, de discuter avec eux des enjeux et d'établir des consensus, puis de réaliser les projets. »

En 1984, Pellemon, une firme de génie-conseil de taille moyenne, embauche le jeune diplômé. Très rapidement, celui-ci se voit confier des projets d'envergure. Heureux chez Pellemon, il la quitte pourtant en 1988, cédant à l'appel de la politique. Engagé au sein du Parti libéral du Québec, il devient chef de cabinet du premier ministre Daniel Johnson en 1994. De retour chez Belmont en 1996, il participe à la négociation menant à l'acquisition de l'entreprise par SNC Lavalin en 1997. Sa carrière se poursuit dans cette grande firme où il met en place la division d'Investissement en infrastructure, qu'il dirige pendant 11 années. En 2008, il quitte SNC Lavalin et fonde Gestion d'infrastructure Axiom. Avec un groupe de partenaires professionnels de l'infrastructure, il s'associe avec Fiera Capital au début 2009 pour former Fiera Axiom Infrastructure, une firme de gestion d'investissements. En 2016, l'équipe de gestion rachète la participation de Fiera Capital et la firme devient Axiom Infrastructure.

## APPROCHE ORIENTÉE VERS LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

Engagée en faveur de l'investissement responsable, l'entreprise dirigée par M. Anctil fait une grande place aux énergies renouvelables dans ses projets

**PIERRE ANCTIL**, PO 83,  
PRÉSIDENT ET CHEF DE LA DIRECTION  
D'AXIUM INFRASTRUCTURE



nord-américains, en investissant dans le développement de parcs éoliens et de parcs solaires et la production d'hydroélectricité, entre autres. Axiom est signataire de l'Énoncé sur les Principes d'investissement responsable des Nations Unies (UNPRI). Fier que la firme ait reçu la cotation A+ dans l'évaluation du UNPRI pour l'infrastructure, M. Anctil partage à titre personnel les préoccupations d'ordre environnemental, social et de gouvernance d'entreprise d'Axiom.

« J'ai la conviction que la science et la technologie ont un rôle important à jouer pour relever les grands défis de la société. La préservation de l'environnement en est un majeur. Privilégiés par nos ressources naturelles et nos grands espaces, nous n'en sommes peut-être pas assez conscients au Canada. Pourtant, l'enjeu environnemental n'a pas de frontières, il touche tous les pays. Les solutions ne peuvent venir que d'un engagement international des citoyens, des entreprises et des États. Nous sommes tous dans le même véhicule plannétaire », déclare-t-il.

#### **SOUTIEN AU LEADERSHIP DES ÉTUDIANTS DE POLYTECHNIQUE**

Considérant que les ingénieurs font

partie des professionnels qui peuvent avoir le plus d'impact sur les infrastructures qui soutiennent notre vie dans la société, Pierre Anctil souhaite que leur formation les prépare le mieux possible à ce rôle. « Les universités d'ingénierie sont des moteurs d'évolution de la société », affirme-t-il.

Cette vision motive son appui aux vocations des futures générations d'ingénieurs de Polytechnique. Il le manifeste en siégeant au conseil d'administration de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal et en présidant le comité de placement et d'investissement responsables. En outre, tout récemment, son entreprise a remis 500 000 \$ à la Fondation et Alumni.

La part la plus importante de ce don est affectée à la création des Bourses Axiom Infrastructure destinées à des étudiantes dans les domaines de l'énergie, de l'environnement ou du développement durable. « Ce n'est pas seulement une question d'égalité des chances, je crois beaucoup à l'apport de la diversité dans la réussite d'une organisation comme dans celle de la société. Par exemple, dans l'équipe Axiom, la parité hommes-femmes est atteinte et les femmes occupent plusieurs postes-

clés. Je m'assure aussi que des gens de diverses origines et groupes d'âge se retrouvent au sein de nos équipes », commente Pierre Anctil.

L'autre partie du don financera des initiatives du comité étudiant PolyCarbone, qui encourage l'adoption d'habitudes durables sur le campus de Polytechnique. Les fonds serviront notamment au développement d'une application mobile permettant de mesurer son empreinte carbone sur le campus. L'application contribuera à la base de données d'inventaire de la consommation québécoise établie par le Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG).

« J'accorde beaucoup d'importance à ce que les apprentissages et le développement personnel des étudiants et des étudiantes de Polytechnique intègrent les dimensions humaines et sociales du génie. Quand j'ai l'occasion d'échanger avec eux lors d'activités de Polytechnique, je peux penser que c'est le cas. Je constate avec plaisir que Polytechnique forme des ingénieurs humanistes. » /

## COUP DE CHAPEAU À LA PROMOTION 2020 !



1



2

*2020 : UNE DRÔLE D'ANNÉE DE BACCALAURÉAT ! LES DIPLÔMÉS DE LA PROMOTION 2020 ONT FAIT PREUVE D'UNE DÉTERMINATION EXEMPLAIRE POUR TERMINER LEUR DERNIER TRIMESTRE DANS LES CONDITIONS DIFFICILES ET INÉDITES DU CONFINEMENT. AVEC LA PRÉSENTE SÉRIE DE TÉMOIGNAGES, NOUS SALUONS CETTE RELÈVE QUI PREND SON ENVOL DANS UN MONDE REMPLI D'INCONNUES, MAIS AUSSI DE POSSIBILITÉS POUR LES TALENTS EN GÉNIE.*

### [1] OSER LE RÊVE AUSTRALIEN

**LILA STAHL, PO 2020,  
GÉNIE BIOMÉDICAL**

Cette année, mes parents, qui vivent en France et en Australie, devaient venir me rendre visite à Montréal à l'occasion de la collation des grades. Après cette célébration familiale, je devais partir m'installer en Australie. Mais le 20 mars, l'Australie a annoncé la fermeture imminente de ses frontières aux non-ressortissants. Je n'ai eu que quelques jours pour gérer mon départ. Je suis arrivée en Australie à peine 12 heures avant la fermeture des frontières, ouf ! J'ai eu la chance de recevoir mon statut de résidente permanente quelques mois plus tard.

Je remercie beaucoup mes professeurs pour les cours en ligne qui m'ont

permis de terminer mon programme à distance. À cause du décalage horaire, il m'est arrivé de passer un examen ou de faire une présentation à 3 h du matin. Après les examens finaux, j'ai eu du mal à réaliser que mes études étaient terminées. Je m'imaginai encore que je reviendrais en juin pour la collation des grades. Je voulais tellement vivre ce beau moment avec mes parents et mes extraordinaires amis de Polytechnique ! Ce n'est que lorsque j'ai reçu mon diplôme par la poste que j'ai vraiment pris conscience que la page se tournait.

Je suis aujourd'hui installée à Sydney. Ici, je dois me reconstituer un réseau et m'adapter de nouveau à une autre culture. Mais je suis optimiste. Et vous savez quoi ? Je viens tout juste de décrocher un emploi d'analyste d'affaires dans une entreprise dynamique !

### [2] RETOUR EN ESPAGNE

**ISABEL ARAUZ DE ROBLES,  
PO 2020, GÉNIE MÉCANIQUE**

Ne pas avoir eu de cérémonie de prise du jonc ni de collation des grades fut décevant. Quand on termine son baccalauréat, on attend avec impatience ces célébrations qui récompensent nos années d'effort. Ce sont des rites de passage pour notre nouvelle vie.

Pour me consoler, je me dis qu'un bon côté de la pandémie a été de donner l'occasion à notre génération de montrer ses grandes capacités d'adaptation. Et s'il y a une collation des grades organisée en rattrapage l'an prochain, je ne la raterai pour rien au monde !

Dans mes projets initiaux, j'hésitais entre travailler au Québec un an ou deux après mon baccalauréat avant de rentrer en Espagne, mon pays d'origine, ou rentrer aussitôt pour ne pas devoir repartir à zéro dans ma carrière. La pandémie a précipité mon choix. Je voulais vivre cette période près de ma famille, alors je suis rentrée dès que j'ai pu au printemps.

Actuellement, je vis près de Madrid, qui revit un confinement sévère. La situation en Espagne n'est pas facile. Je suis à la recherche d'un emploi, mais les offres pour les ingénieurs juniors sont rares en ce moment. En attendant, je prends des cours d'allemand et d'informatique.

Depuis toute petite, je rêve de travailler dans la conception d'avions de chasse. À défaut, le secteur de la défense ou des transports me plairait assez, pourvu que ce soit en conception de véhicules. J'aime ce qui est mobile.



### [3,4] ENTREPRENDRE POUR AVOIR UN IMPACT

**SÉBASTIEN LABINE**, PO 2020,  
GÉNIE LOGICIEL,  
**SIMON LANDRY**, PO 2020,  
GÉNIE INDUSTRIEL

**Sébastien** : J'ai imaginé une solution de facturation virtuelle durant ma seconde année de baccalauréat. J'ai été frappé par l'absurdité d'imprimer des factures qui vont être jetées aussitôt. Ma solution, Smartbills, permet d'envoyer toutes les factures dans un seul et même compte d'utilisateur. Elle simplifie la vie des utilisateurs et évite le gaspillage de ressources. Pendant deux ans, j'ai travaillé en solo pour la développer, puis j'ai voulu m'entourer pour la commercialiser. La pandémie a fait que j'ai eu à travailler en équipe à distance avec Simon, que je connaissais depuis le cégep. J'ai aimé sa façon d'aborder les problèmes logistiques. Je l'ai convaincu de me rejoindre aux manettes de Smartbills. Aujourd'hui, nous avons un troisième associé.

**Simon** : Cette année, nous visons l'augmentation du nombre d'utilisateurs de notre plateforme, en particulier des PME. Nous avons les défis des jeunes entreprises : trouver du financement et bâtir notre crédibilité sur le marché.

**Sébastien** : Sans compter le défi énorme d'amener un changement dans les façons

de faire. Mais la situation sanitaire a un effet positif pour notre entreprise en questionnant la manipulation de factures imprimées, vectrices potentielles de transmission. De plus, on assiste à une émergence de petits commerçants qui sont à la recherche de solutions de commerce électronique.

**Simon** : Nous sommes des perfectionnistes obstinés qui aiment créer de nouvelles solutions pour résoudre des problèmes autour de nous. Le long marathon de nos études en génie a renforcé notre audace de lancer des projets.

### [5] EN ROUTE VERS LES ÉTUDES SUPÉRIEURES

**HATIM BELGARBI**,  
PO 2020, PREMIÈRE ANNÉE  
DE MAÎTRISE EN GÉNIE  
BIOMÉDICAL

J'ai terminé mon programme à l'automne 2019 et j'ai reçu mon jonc quelques semaines après. J'en suis heureux, car, pour moi, c'était le point culminant du baccalauréat. La récompense tant attendue pour un parcours rempli d'embûches.

Je démarrais ma maîtrise quand le confinement est arrivé. Cela a été une période compliquée. Je me suis senti chanceux tout de même de vivre avec mes parents, car j'aurais pu souffrir d'isole-

ment, comme certains de mes collègues. Heureusement, comme nous étions une petite cohorte au baccalauréat en génie biomédical, nous nous connaissons tous et nous nous sommes encouragés les uns les autres. Quand la situation devient pesante, ou quand on vit des difficultés, pouvoir dédramatiser la situation avec ses amis fait un bien fou !

Je travaille essentiellement de la maison. Au début, comme j'avais commencé à avoir mal au dos, j'ai dû surélever mon bureau avec des seaux de peinture. Vingt dollars bien investis ! Aujourd'hui, je suis plutôt bien équipé.

J'étudie le domaine des ultrasons. Après ma maîtrise, j'envisage soit de poursuivre au doctorat, comme mon directeur, le Pr Jean Provost, m'y encourage, soit de rejoindre le marché du travail. Ayant été plongé dans le domaine de la recherche bien avant de finir mon baccalauréat, je prends déjà confiance en mes compétences de gestion de projet d'envergure. Mon autre objectif à moyen terme : économiser suffisamment pour acheter une maison. Il faut bien finir par quitter le nid !

## **LA VOCATION D'ENSEIGNER**

PAR CATHERINE FLORÈS

### **EN QUÊTE DE RENOUVELLEMENT PERMANENT**

« Enseigner, c'est toujours différent. Si on donne le même cours, on peut toujours y ajouter de nouveaux éléments », affirme Olivier Gendreau, maître d'enseignement en génie logiciel.

Est-ce de son père, professeur retraité de HEC Montréal, qu'il tient sa vocation ? « Sa profession a pu avoir une influence, mais personne n'a tracé ma voie à ma place », affirme M. Gendreau. Celui-ci a entrepris ses études de baccalauréat en génie informatique à Polytechnique en 1999, suivies d'une maîtrise en génie logiciel à l'ÉTS, où ses dispositions pour l'enseignement se sont pleinement révélées. « Je faisais du tutorat depuis la fin du secondaire et j'appréciais déjà de soutenir des étudiants dans leurs apprentissages. Mais les présentations hebdomadaires que je devais faire à la maîtrise m'ont appris à surmonter peu à peu mon trac de parler devant un public. J'ai découvert en même temps le plaisir de pouvoir capter mon auditoire. »

Avec l'objectif d'enseigner à l'université, il est revenu à Polytechnique après

l'obtention de sa maîtrise en 2005, afin d'entreprendre ses études doctorales sous la direction du Pr Pierre Robillard, pour lui un modèle de pédagogie. Celui-ci l'a nommé chargé de laboratoire. C'est ainsi qu'il a découvert les projets intégrateurs, alors une nouveauté au baccalauréat. « J'ai tout de suite adhéré à ce concept d'encadrement sur mesure. D'une équipe d'étudiants à l'autre, il faut adapter ses conseils et savoir rebrasser la matière. » Adeptes de la pédagogie active, il compare son rôle auprès de ses étudiants à celui d'un entraîneur sportif qui pousse sans cesse les athlètes à donner le meilleur d'eux-mêmes.

### **GAGNER LA COMPÉTITION DE L'ATTENTION**

Selon lui, parvenir à saisir et à conserver l'attention des étudiants toute la durée d'un cours représente aujourd'hui le principal défi des enseignants. « Les étudiants sont de plus en plus intolérants à l'ennui. Un cours est parfois pour eux un stimulus parmi tous les autres qui sollicitent en permanence leur attention », constate-t-il.

Comment s'y prend-il, lui qui depuis 2013 a été six fois lauréat du prix

Méritas du meilleur maître d'enseignement en génie logiciel décerné par l'Association étudiante de Polytechnique ? « La méthode qui réussit le mieux avec mes étudiants consiste à intégrer à mes cours des histoires ou des anecdotes qui permettent de contextualiser leur contenu, en utilisant des références que les étudiants connaissent. Je n'hésite pas à utiliser l'humour pour piquer leur attention. »

Cette année, il a adapté son approche à l'enseignement à distance : « J'invite les étudiants à clavarder en direct avec tout le groupe pendant que je donne mon cours en ligne. Cela crée une connexion supplémentaire, en contrepoint de l'aspect désincarné de cet enseignement par écran interposé. » La situation actuelle est propice à l'expérimentation pédagogique, pense-t-il. Il se réjouit toutefois que Polytechnique se soit assurée de conserver des cours en présentiel. « Ces rencontres en classe représentent un point de ralliement pour nos étudiants, surtout pour ceux qui souffrent de l'isolement. »

### **LE JEU, C'EST SÉRIEUX**

Responsable du programme de baccalauréat en génie logiciel depuis



**OLIVIER GENDREAU,**  
MAÎTRE D'ENSEIGNEMENT EN GÉNIE LOGICIEL,  
PRIX D'EXCELLENCE EN ENSEIGNEMENT 2020

trois ans, Olivier Gendreau encadre en outre les activités étudiantes liées aux jeux vidéo, telles que la participation à la compétition universitaire du salon international Laval Virtual, en France, le concours universitaire Ubisoft et la société technique Poly Games.

Il a également participé, avec ses collègues les professeurs Gilles Pesant et Pierre Langlois, à la création de l'option Intelligence artificielle (IA) en divertissement numérique interactif offerte à la maîtrise professionnelle en génie informatique. « L'intelligence artificielle transforme l'industrie du jeu vidéo, notamment parce qu'elle permet d'automatiser certaines étapes de production qui sont autrement très coûteuses. Elle améliore aussi l'expérience du joueur, en atteignant un niveau supérieur de réalisme comportemental pour les personnages. D'où le besoin grandissant de l'industrie en spécialistes de l'IA. »

De façon générale, le secteur vidéo-ludique, qui générera au moins 200 milliards de dollars de revenus en 2023 selon certains analystes, ouvre grand ses portes à une main-d'œuvre qualifiée, autonome, flexible et capable de résoudre des problèmes d'une complexité croissante. En somme, le portrait type des futurs diplômés de son département, considère M. Gendreau. /

*« La méthode qui réussit le mieux avec mes étudiants consiste à intégrer à mes cours des histoires ou des anecdotes qui permettent de contextualiser leur contenu, en utilisant des références que les étudiants connaissent. Je n'hésite pas à utiliser l'humour pour piquer leur attention. »*

## À LA CONQUÊTE DU CIEL DANS SON LABORATOIRE

PAR CATHERINE FLORÈS

### SUIVRE SA BONNE ÉTOILE

À huit ans, Daniel Therriault rêvait de la conquête spatiale. Il se voyait devenir astronaute et remplissait ses cahiers de dessins de navettes. Un intérêt qu'il a conservé en grandissant, tandis que son don pour les sciences s'affirmait. À l'heure d'entrer à l'université, en 1994, il quitte sa ville natale de Rimouski pour étudier au programme de baccalauréat en génie mécanique à Polytechnique, avec une spécialisation en technologies aérospatiales. Il ne le sait pas encore, mais il s'apprête à vivre une période déterminante pour sa future carrière.

« Je me suis fortement impliqué dans la vie étudiante, se souvient-il, et pas seulement en tant que fervent amateur des 5 à 7 étudiants ! J'ai, par exemple, fait partie de l'équipe de Polyrad, la radio étudiante de Polytechnique, et surtout, j'ai été un membre fondateur de la société technique Avion-cargo. Je m'y suis énormément investi. À l'époque, Polytechnique était quasiment devenue ma maison, j'y passais le plus clair de mon temps. Grâce à ce que j'ai expérimenté dans ma formation et au sein d'Avion-cargo, j'ai découvert que j'aimais fabriquer des choses et

j'ai développé un vif intérêt pour les matériaux et les structures. »

Après son bac puis une maîtrise à Polytechnique, il part aux États-Unis, direction le Midwest, pour entreprendre un doctorat. « Au baccalauréat, j'étais parti en échange à Austin, au Texas, afin d'améliorer mon anglais. Une belle expérience que j'avais envie de renouveler, cette fois dans un environnement de recherche. » Il est admis à l'Université de l'Illinois à Urbana-Champaign, où il fait deux rencontres significatives : la première avec le P<sup>r</sup> Scott White, chercheur en génie aérospatial mondialement connu comme un pionnier des matériaux autocicatrisants, qui devient son mentor; la seconde avec sa future épouse. À l'issue de son doctorat en 2003, l'industrie aérospatiale n'est pas en grande forme aux États-Unis, ce qui l'encourage à revenir au Québec, où un poste de professeur à Polytechnique l'intéresse.

### SUCCÈS DE RECHERCHE

C'est donc dans le milieu de la recherche universitaire que Daniel Therriault va réaliser son rêve. Les travaux qu'il mène à Polytechnique sur des méthodes de

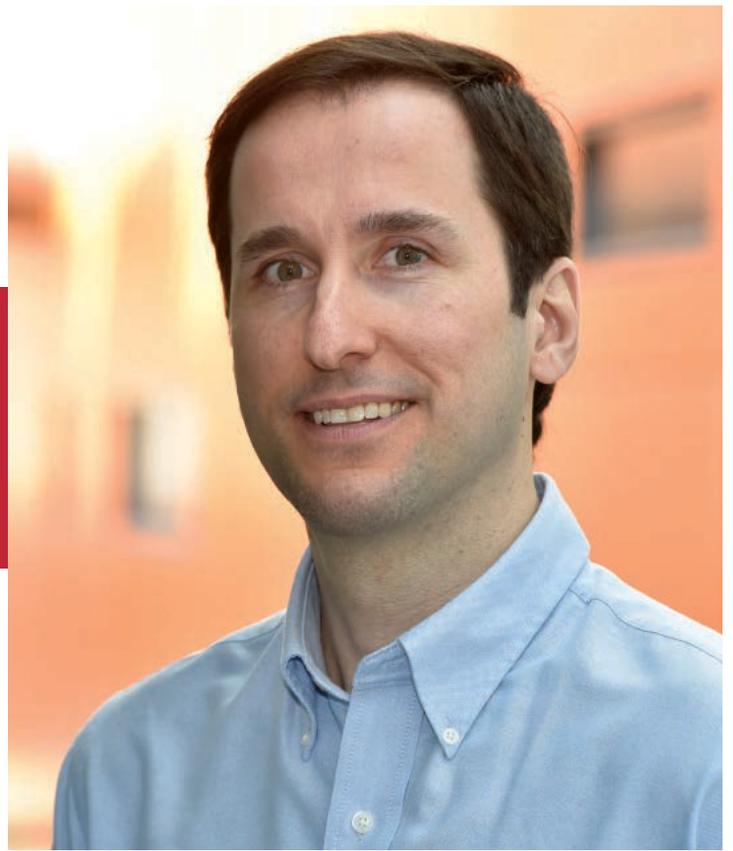
fabrication avancées et les structures composites haute performance visent à fournir à l'industrie aéronautique des matériaux innovants, plus légers et plus résistants qui lui permettront de réaliser des gains importants sur les plans économique et environnemental. Les innovations technologiques développées par son équipe se font remarquer par l'industrie mais aussi par les médias. Ainsi, en 2010, son procédé d'impression 3D de nanostructures assistée par rayonnement UV figure au palmarès des dix découvertes scientifiques de *Québec Science*, tout comme ses capteurs de mouvement imprimés en 3D en 2018.

En 2019, la Chaire industrielle en fabrication additive des composites à matrice organique du P<sup>r</sup> Therriault est lancée avec le partenariat du groupe Safran. « Le soutien de l'industrie me permet de rêver plus grand pour mes recherches, déclare le P<sup>r</sup> Therriault. Mon équipe peut réaliser des projets ambitieux de développement de structures complexes et intelligentes. »

### UN PROFESSEUR TRÈS À L'ÉCOUTE

Daniel Therriault est le genre de professeur qui sait transmettre la passion de sa discipline à ses étudiants,

**PR DANIEL THERRIAULT,**  
DÉPARTEMENT DE GÉNIE MÉCANIQUE,  
TITULAIRE DE LA CHAIRE INDUSTRIELLE  
EN FABRICATION ADDITIVE DES COMPOSITES  
À MATRICE ORGANIQUE  
PRIX D'EXCELLENCE EN RECHERCHE  
ET INNOVATION 2020



au baccalauréat comme aux cycles supérieurs. Ce qui le motive le plus, souligne-t-il, c'est l'interaction qu'il a avec eux. Cette année, pandémie oblige, il fait pour la première fois de l'enseignement à distance. « C'est un défi de donner un cours à des étudiants sans les voir. Mais je m'adapte et je tente de rendre malgré tout mon cours dynamique. »

Avec son équipe, il a retrouvé avec bonheur l'accès à son laboratoire depuis cet été. Malgré les contraintes dues aux mesures sanitaires, les travaux se déroulent bien. Pour préserver l'esprit d'équipe, il a remplacé les séances de discussions spontanées qu'il avait instaurées dans son laboratoire par une permanence sur la plateforme Webex chaque vendredi midi. « C'est comme si je laissais la porte de mon bureau ouverte virtuellement. Les étudiants peuvent s'inviter à venir discuter avec moi. »

Lui arrive-t-il de s'imaginer avoir suivi une autre carrière? « Difficilement. Mais j'aurais sans doute pu choisir le domaine des jeux vidéo. J'adore y jouer! Avec mes enfants, nous faisons des parties épiques. » /

*« Le soutien de l'industrie me permet de rêver plus grand pour mes recherches. Mon équipe peut réaliser des projets ambitieux de développement de structures complexes et intelligentes. »*

## RENCONTRE AVEC QUATRE NOUVEAUX PROFESSEURS

PAR MARTIN PRIMEAU ET CATHERINE FLORÈS

*LE RECRUTEMENT DE NOUVEAUX PROFESSEURS VA BON TRAIN À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL. DEPUIS LE PREMIER JUIN 2018, ILS SONT PRÈS D'UNE CINQUANTAINES À AVOIR REJOINT LES RANGS DE NOTRE CORPS PROFESSORAL. QU'ILS VIENNENT DE PARTOUT SUR LA PLANÈTE OU DU QUÉBEC, ILS APPORTENT UNE RICHE DIVERSITÉ D'EXPERTISES DANS DES DOMAINES DE POINTE. NOUS VOUS PRÉSENTONS QUATRE DE CES NOUVELLES RECRUES.*

### **PRE CAMÉLIA DADOUCHI,** DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL



*LE 26 AOÛT 2019, CAMÉLIA DADOUCHI DÉFENDAIT AVEC SUCCÈS SA THÈSE DE DOCTORAT. QUELQUES MOIS PLUS TARD, À 28 ANS SEULEMENT, ELLE RETROUVAIT SON ANCIENNE ÉQUIPE À TITRE DE PROFESSEURE ADJOINTE AU DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL.*

### **QUEL EST VOTRE RÔLE DANS L'ÉQUIPE DU LABORATOIRE EN INTELLIGENCE DES DONNÉES (LID) ?**

Je cherche à exploiter au maximum les données pour améliorer l'efficacité des chaînes de valeur que ce soit au niveau des produits ou des services. Dans le cadre de mon doctorat, par exemple, j'ai travaillé à l'intégration des contraintes logistiques dans les systèmes de recommandation de produits. Cela permet d'intégrer, entre autres, comme critère la distance de transport d'un produit. En ajoutant ce genre de contrainte à un algorithme, on propose en premier au consommateur les produits qui ont le plus faible coût monétaire ou environnemental.

Dans un autre projet auquel je contribue présentement, on utilise l'apprentissage automatique pour aider à la prise de décision de routage des cargos en tenant compte des conditions externes. On est appelé à travailler à des sujets très variés.

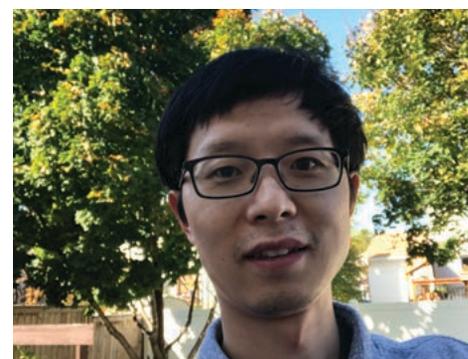
### **QUELS OBJECTIFS VOUS IMPOSEZ-VOUS MAINTENANT COMME PROFESSEURE ?**

Je veux d'abord m'assurer de créer du contenu qui soit utile pour tous les profils d'apprentissage. Je suis atteinte d'une forme de dyslexie qui m'a forcée à consacrer plus d'efforts à mes études, mais qui m'a surtout fait prendre conscience que tous

n'apprennent pas de la même façon.

Je me préoccupe aussi d'égalité sociale. D'ailleurs, au cours de mes études de doctorat, des étudiants et moi avons démarré une association pour aider les étudiants étrangers à se familiariser avec la culture québécoise. Les différences culturelles peuvent parfois nuire à l'intégration, mais en les comprenant, on réussit mieux à se faire valoir. /

### **PR HENG LI, DÉPARTEMENT DE GÉNIE INFORMATIQUE ET GÉNIE LOGICIEL**



*APRÈS AVOIR DÉCROCHÉ UN DOCTORAT PUIS EFFECTUÉ UN STAGE POSTDOCTORAL À L'UNIVERSITÉ QUEEN'S, À KINGSTON, LE PROFESSEUR HENG LI S'EST JOINT AU DÉPARTEMENT DE GÉNIE INFORMATIQUE ET GÉNIE LOGICIEL EN JUILLET DERNIER.*

### **VOUS DIRIGEZ LE LABORATOIRE MAINTENANCE, OPERATIONS AND OBSERVATION OF SOFTWARE WITH INTELLIGENCE (MOOSE).**

#### **QUEL EST SON MANDAT ?**

On cherche à rendre plus intelligentes la maintenance et l'évolution des logiciels complexes en focalisant notre attention sur l'extraction des données opérationnelles, ainsi que celles des journaux et des dépôts pour améliorer la performance des logiciels. On y arrive, entre autres, avec des applications centrées sur l'intelligence artificielle qui permettent de révéler comment s'exécutent les opérations à l'intérieur d'un logiciel. On essaie aussi d'apprendre de ces applications en décortiquant les algorithmes qu'ils génèrent.

## **VOUS ÊTES ARRIVÉ EN POSTE À POLYTECHNIQUE EN PLEINE PANDÉMIE. QUE RETENEZ-VOUS DE CETTE EXPÉRIENCE JUSQU'ICI ?**

Ça a été plutôt difficile. En temps normal, j'aurais pu avoir des conversations informelles à Polytechnique qui m'auraient permis d'en apprendre beaucoup sur plusieurs sujets, mais jusqu'ici, tout s'est fait par visioconférence. J'ai tout de même la chance de faire partie d'une équipe très attentionnée qui m'aide énormément, en plus de compter sur le soutien d'un parrain à Polytechnique, le Pr Ettore Merlo.

## **MIS À PART LE GÉNIE LOGICIEL, QU'EST-CE QUI VOUS PASSIONNE DANS LA VIE ?**

Je joue au soccer depuis que je suis tout petit. J'ai continué tout au long de mon cheminement. Dernièrement, je faisais partie d'une équipe à l'Université Queen's. Ça me manque beaucoup. Sinon, j'adore le contact avec la nature. Je n'hésite pas à partir seul en randonnée à l'occasion. /

## **PRE FIRDAOUS SEKKAY, DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL**



*ENGAGÉE COMME PROFESSEURE ADJOINTE AU DÉPARTEMENT DE GÉNIE INDUSTRIEL EN AOÛT DERNIER, LA PR<sup>E</sup> FIRDAOUS SEKKAY N'EST PAS UNE NOUVELLE VENUE À POLYTECHNIQUE. ELLE Y A OBTENU SON DOCTORAT EN GÉNIE INDUSTRIEL EN 2019, APRÈS UN BACCALAURÉAT À L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARTS ET MÉTIERS DE MEKNÈS (MAROC) SUIVI D'UNE MAÎTRISE AUX ARTS ET MÉTIERS PARISTECH (FRANCE).*

## **QUELS SONT VOS CHAMPS DE RECHERCHE ?**

Je suis spécialiste en ergonomie. Mes travaux visent l'amélioration de la performance des systèmes en termes de santé et sécurité et de productivité de diverses situations de travail. Autrement dit, mon rôle est de créer un équilibre entre les moyens mis à la disposition des personnes pour faire le travail (équipement, machine, outils, etc.), et leurs limites et capacités.

## **QU'EST-CE QUI VOUS A AMENÉE À VOTRE DOMAINE D'EXPERTISE ?**

Aux notions d'optimisation et de productivité, je voulais relier les besoins humains. Je souhaite contribuer à la diminution de l'exposition aux risques en santé et sécurité en milieu de travail. De plus, les métiers évoluent en permanence, il y a donc toujours de nouvelles questions qui surgissent.

## **QUELS SONT ACTUELLEMENT VOS PLUS GRANDS DÉFIS ?**

Interagir en ligne avec 160 étudiants ! Je m'efforce de les inciter à poser des questions et j'ai mis en place des forums pour encourager les échanges au sein des groupes.

Sinon, concernant mes recherches, il faut repenser la façon de travailler avec les milieux industriels en attendant de pouvoir revenir sur le terrain. /

## **PR QUENTIN CAPPART, DÉPARTEMENT DE GÉNIE INFORMATIQUE ET DE GÉNIE LOGICIEL**



*LE PR QUENTIN CAPPART A SUIVI SES ÉTUDES EN GÉNIE À L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN, EN BELGIQUE, OÙ IL S'EST SPÉCIALISÉ EN RECHERCHE OPÉRATIONNELLE ET EN APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE. APRÈS SON DOCTORAT, IL EST VENU RÉALISER UN STAGE POST-DOCTORAL AU CENTRE INTERUNIVERSITAIRE DE RECHERCHE SUR LES RÉSEAUX D'ENTREPRISE, LA LOGISTIQUE ET LE TRANSPORT, À POLYTECHNIQUE. DEPUIS SEPTEMBRE DERNIER, IL EST PROFESSEUR ADJOINT AU DÉPARTEMENT DE GÉNIE INFORMATIQUE ET DE GÉNIE LOGICIEL DE POLYTECHNIQUE, OÙ IL DONNE DES COURS SUR L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE.*

## **QUELS SONT VOS PRINCIPAUX CHAMPS DE RECHERCHE ?**

Je me consacre à la conception de systèmes d'intelligence artificielle performants qui combinent apprentissage automatique, recherche opérationnelle, et science des données. Les applications visées sont très variées : il peut s'agir, par exemple, de solutions pour réduire les impacts des perturbations des lignes ferroviaires sur les horaires des trains, ou encore, pour améliorer l'efficacité de la radiothérapie administrée aux patients atteints de cancer.

## **ARRIVER EN POSTE À POLYTECHNIQUE EN PLEINE PANDÉMIE : QUELLE EXPÉRIENCE ?**

Pour moi, l'intégration était déjà faite quand j'ai été embauché, car cela faisait deux ans que je travaillais au sein de Polytechnique et que j'encadrais des étudiants. Je ne me sens pas isolé : j'ai des contacts réguliers avec les professeurs et le personnel. Je me sens également privilégié d'être aujourd'hui à Montréal, qui possède un extraordinaire écosystème de la science des données.

## **QUEL GENRE D'ENSEIGNANT ÊTES-VOUS ?**

J'essaie de donner le plus d'outils possible à mes étudiants et leur laisse beaucoup de liberté afin qu'ils deviennent autonomes dans leurs apprentissages. /

# POLYSPHÈRE : AGIR ENSEMBLE POUR UN MONDE MEILLEUR

PAR JEAN-FRANÇOIS FERLAND

*PAR LA PROMOTION DE LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT, DE LA CONSOMMATION RESPONSABLE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, LE COMITÉ ÉTUDIANT POLYSPHÈRE INCITE LA COMMUNAUTÉ DE POLYTECHNIQUE À AGIR DIFFÉREMMENT POUR LE BIEN COMMUN.*

Depuis 2003, PolySphère réalise diverses activités à caractère environnemental destinées principalement aux étudiantes et étudiants en génie ainsi qu'au corps professoral chargé de la formation d'ingénieurs, mais qui trouvent résonance dans toute l'université. Par exemple :

- le concours Défi Végé, durant un mois, invite des équipes à opter pour une alimentation végétarienne ou végétalienne et à partager des recettes afin d'accumuler des « points carbone »;
- la friperie FriPoly, deux fois l'an, encourage le réemploi de vêtements et les sommes recueillies ainsi que les invendus sont remis à des groupes d'entraide;
- la Douzaine du développement durable, tenue avec l'Université de Montréal et HEC Montréal, propose des conférences, des ateliers, des documentaires, des visites industrielles, etc.;
- la Foire aux entreprises écoresponsables, tenue annuellement, présente des entreprises à proximité du campus qui prônent le développement durable.



Béatrice Massicotte, étudiante en quatrième année au baccalauréat en génie civil et directrice de PolySphère, souligne que les personnes qui étudient ou travaillent à Polytechnique s'intéressent à l'environnement et au développement durable. Cependant une sensibilisation en continu reste nécessaire.

« Je ne pense pas que les étudiantes et les étudiants qui ont choisi la science remettent en question la réalité des changements climatiques ! », dit-elle en riant. Mais pour certains, l'environnement n'est pas une priorité, en fonction de l'éducation reçue. Or, il faut examiner la portée de ses actions. On doit se forcer à poser des gestes auxquels on ne pense pas de prime abord, mais tout ce qu'on accomplit est nécessaire et bénéfique ! »

## COOPÉRATION COMMUNAUTAIRE

Alors que l'équipe de PolySphère vient de doubler et que des bénévoles prêtent assistance, Béatrice Massicotte souligne l'entraide des comités et des entités de l'université pour réfléchir aux enjeux et inciter au changement.

« Plus il y a de gens, plus il y a de coopération ! Nous épaulons le club Poly Énergies durant la Semaine de l'énergie, tandis que l'organisme PolyCarbone fournit le système de points carbone du Défi Végé et analyse l'enfouissement évité avec FriPoly. Nous réalisons des activités avec Ingénieurs sans fron-

tières et nous participons à la Semaine du campus équitable. Également, nous siégeons à une table ronde en développement durable, tandis que le Bureau du développement durable et l'administration de Polytechnique nous aident beaucoup... Nous avons les mêmes valeurs et la même vision en tête ! »

## CHANGER LE MONDE DE FAÇON DURABLE

Interrogée sur la place du développement durable dans le parcours professionnel des ingénieurs de demain, la directrice de PolySphère estime qu'il sera primordial, plus que jamais.

« Comme ingénieures et ingénieurs, c'est nous qui construirons l'avenir, indique Béatrice. Nous pouvons faire le changement à la source : pour construire un bâtiment ou un viaduc, il est facile de faire "comme d'habitude". Or, de nouvelles technologies nécessitent moins de ressources ou d'énergie, on peut recycler des matériaux... Il faut faire le pas et se demander : Quelle est la valeur positive de la technologie ? Et si nous en faisons l'essai ? »

« Les futurs ingénieurs, à Polytechnique comme ailleurs, prennent à cœur l'environnement et le développement durable. Oui, c'est difficile de changer l'opinion et la vision des personnes, mais ce sera à nous de faire les changements », conclut-elle. /



**VIVIANE LALANDE**, M. SC. A. (GÉNIE BIOMÉDICAL),  
PH. D. (GÉNIE MÉCANIQUE)

## DÉCLENCHEUSE DE CURIOSITÉ SCIENTIFIQUE

*VOUS ÊTES-VOUS DÉJÀ DEMANDÉ QUELLE EST LA COMPOSITION DE L'AIR DANS LES CAVITÉS DU POIVRON, POURQUOI IL Y A AUTANT D'AIR DANS LES SACS DE CROUSTILLES, OU POURQUOI VOTRE CHAT RONRONNE ? AVEC UNE RIGOUREUSE APPROCHE SCIENTIFIQUE, DE LA DÉCONTRACTION ET PAS MAL D'HUMOUR, LA COMMUNICATRICE SCIENTIFIQUE VIVIANE LALANDE S'EMPLOIE À RÉVÉLER AU GRAND PUBLIC LES CLÉS DE CES PETITS ET GRANDS MYSTÈRES DE LA VIE QUOTIDIENNE SUR SA CHAÎNE YOUTUBE SCILABUS.*

### UNE VOCATION DÉCOUVERTE AU QUÉBEC

Française d'origine, Viviane Lalande est venue poursuivre ses études au Québec en 2010 après l'obtention d'un baccalauréat en génie mécanique et conception de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard. Elle ignorait alors qu'elle allait à la rencontre d'une vocation.

« M'étant inscrite à la maîtrise en génie biomédical à Polytechnique, j'ai découvert la place importante de la vulgarisation scientifique dans l'univers de la recherche québécois, et dans la culture québécoise tout court, d'ailleurs. J'ai pu constater que l'intérêt du public pour les sciences est beaucoup plus nourri au Québec qu'en France. Au début de ma maîtrise, j'ai participé à de nombreux concours d'affiches et présentations. Je me suis prise au jeu. J'ai d'abord créé un

blogue de vulgarisation, puis, en 2013, j'ai lancé ma chaîne Scilabus sur YouTube, où les contenus francophones grand public consacrés aux sciences dures étaient encore rares », rapporte-t-elle.

Conférencière, animatrice, chroniqueuse radio... Viviane Lalande s'est exercée avec brio aux diverses formes de son art tout au long de sa maîtrise, puis de son doctorat en génie mécanique spécialisé en biomécanique, effectué lui aussi à Polytechnique. Toutes ces expériences lui ont confirmé sa vocation. « Je me consacre à temps plein à la communication scientifique depuis la fin de mon doctorat. J'enseigne également cette matière à Polytechnique dans le cadre d'ateliers au doctorat. »

### DE LA SCIENCE SANS CARCAN

*Scilabus* ([youtube.com/user/scilabus](https://youtube.com/user/scilabus)), qui compte aujourd'hui plus de 234 000 abonnés, est considérée comme une des meilleures chaînes francophones de vulgarisation des sciences dures. Teintées de la personnalité joyeuse de leur autrice, qui n'hésite pas à s'y mettre en scène, ses vidéos proposent des questionnements inattendus sur des phénomènes observables dans la vie quotidienne. « Je souhaite allumer la curiosité scientifique du public, lui montrer la complexité cachée des choses qu'on tient pour banales. »

Si le ton est distrayant et évite le jargon, le contenu est extrêmement clair et

rigoureux. « Produire une vidéo me demande beaucoup de travail. Je dois trouver le sujet, mais aussi le bon angle qui va capter l'attention de mon public. Recherche, écriture, tournage et montage : je fais tout, seule. Je consacre en moyenne une cinquantaine d'heures à une vidéo, et souvent beaucoup plus. »

Possède-t-elle un secret pour choisir un sujet qui va « cartonner » ? « Non, c'est imprévisible. Songez qu'à ce jour, ma vidéo qui a récolté le plus de vues est consacrée aux difficultés de tenir la position du squat asiatique », s'amuse-t-elle.

L'écueil principal en vulgarisation scientifique, selon elle, c'est la tentation de trop en dire. « Les scientifiques adoptent souvent une approche encyclopédique mal adaptée aux médias actuels de plus en plus friands de contenus brefs et sans nuances. Actuellement, des plateformes émergentes proposent des formats vidéos de 60 secondes. Cela ne laisse guère la possibilité de traiter les sujets en profondeur ! Pourtant, ne les boudons pas : elles permettent de rejoindre un plus large public, habituellement peu exposé à la science. Je crois qu'il est important de s'adapter si on veut contribuer à contrer la propagation des fausses sciences dans l'espace médiatique. » /

# SOUTIEN À NOS CHERCHEURS : CAPITAL EN TEMPS DE PANDÉMIE, AU-DELÀ AUSSI

*LA FORMATION À LA RECHERCHE ET PAR LA RECHERCHE D'UNE MAIN-D'ŒUVRE HAUTEMENT QUALIFIÉE EST AU CŒUR DE NOTRE MISSION UNIVERSITAIRE. LA SITUATION DU PERSONNEL DE RECHERCHE A ÉTÉ L'UNE NOS PRINCIPALES PRÉOCCUPATIONS DEPUIS LE DÉBUT DE LA PANDÉMIE. LA SUSPENSION TEMPORAIRE DE L'ACCÈS AUX LABORATOIRES AU DÉBUT DE LA CRISE A RETARDÉ LES PROJETS DE RECHERCHE, FREINANT LA PROGRESSION DES ÉTUDIANTS ET ÉTUDIANTES AUX CYCLES SUPÉRIEURS, DONT LE BIEN-ÊTRE EST ÉGALEMENT AFFECTÉ. J'AI DONC ÉTÉ HEUREUX ET RASSURÉ DE VOIR CET ÉTÉ NOS CHERCHEURS ET CHERCHEUSES REPRENDRE LE CHEMIN DE LEURS LABORATOIRES. UN CHEMIN DÛMENT BALISÉ, BIEN ENTENDU, PAR LES MESURES DÉPLOYÉES AFIN D'ASSURER UNE REPRISE SÉCURITAIRE DES TRAVAUX DE RECHERCHE. J'EN AI ÉPROUVÉ UNE VIVE RECONNAISSANCE ENVERS TOUS CEUX ET CELLES QUI ONT ÉTÉ À L'ŒUVRE PENDANT PLUSIEURS SEMAINES POUR RENDRE CE RETOUR AUX LABORATOIRES POSSIBLE.*

## REPRISE DE LA RECHERCHE EN LABORATOIRE PRÉPARÉE AVEC SOIN

Conscients que les limites d'espace et de configuration des laboratoires seraient incompatibles avec une reprise simultanée de toutes les activités de recherche en présentiel dans le respect des règles sanitaires en cours, nous avons constitué dès la fin mars le Comité de continuité

en recherche (CCR). Son mandat : formuler des recommandations à la haute direction au sujet des préoccupations de la communauté relativement au maintien des activités de recherche et, d'autre part, proposer des outils permettant aux départements de gérer les accès aux laboratoires en vue d'une reprise graduelle de ces activités.

Piloté par la P<sup>re</sup> Annie Ross, directrice associée à la Direction de la formation et de la recherche (DFR), ce comité réunit des représentants des départements, des principaux services de soutien à la recherche, du personnel de recherche, et des étudiants. L'équipe du CCR et les divers groupes de travail qui lui sont associés ont fourni des efforts constants et considérables tout au long du printemps et de l'été pour informer la communauté sur les conditions de réalisation des activités de recherche dans les contextes successifs de confinement et de déconfinement graduel. Ils ont émis une série de recommandations visant le soutien et l'encadrement du personnel de recherche. Enfin, ils ont aussi produit une trousse d'outils, dont plusieurs guides, pour aider les départements à redonner à leurs équipes de recherche l'accès à leurs infrastructures dans les meilleures conditions de santé et sécurité au travail. J'applaudis l'engagement des membres de ce comité et de leurs collaborateurs qui ont contribué à assurer la poursuite

sécuritaire de la mission recherche de Polytechnique.

Grâce à ce travail collectif qui se poursuit cet automne, nos chercheurs et leurs équipes ont pu occuper de nouveau leurs laboratoires dès le mois de juillet. Aujourd'hui, nous sommes même en mesure d'assurer une prolongation des horaires d'accès aux laboratoires les soirs et la fin de semaine afin de leur offrir plus de flexibilité.

## DU FINANCEMENT POUR SOUTENIR LE PERSONNEL DE RECHERCHE

La perte de revenus entraînée par la situation difficile traversée par certains partenaires industriels de Polytechnique, la fermeture de laboratoires ou d'autres contraintes liées à la COVID-19, ont été des sources de défis pour les professeurs concernant le financement de leur personnel de recherche. Grâce aux représentations de l'organisme Universités Canada et de l'ensemble des universités canadiennes auprès du gouvernement fédéral, le programme « Fonds d'urgence pour la continuité de la recherche au Canada » (FUCRC) a été mis sur pied afin d'assurer un soutien salarial au personnel de recherche rémunéré à partir de fonds non gouvernementaux. Les demandes des professeurs de Polytechnique dans le cadre de ce programme représentent jusqu'à maintenant un montant de 1,3 M\$.



Nous saluons aussi une autre mesure fédérale consistant en une augmentation équivalant à plus de 16 % des subventions annuelles des trois conseils (CRSNG, IRSC, CRSH), ce qui représente plus de 2,4 M\$ pour Polytechnique Montréal. Nous sommes également satisfaits de la prolongation de six mois des subventions accordées pour la recherche menée avec certains organismes publics.

Polytechnique a pu en outre constituer un fonds complémentaire de 500 000 \$ pour soutenir les professeurs et leur personnel de recherche dans le cadre de collaborations avec le milieu municipal. Les détails de ce financement sont en cours de finalisation, tout comme ceux de volets supplémentaires du programme FUCRC.

Ces aides représentent un ballon d'oxygène pour nos chercheurs, qui pourront grâce à elles financer l'emploi de leur personnel tout au long des projets de recherche.

### **RETOUR DES ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX À POLYTECHNIQUE**

Une autre bonne nouvelle est arrivée le 20 octobre : la réouverture des frontières du Canada pour nos étudiants internationaux en règle avec les autorités d'immigration. Nous nous préoccupons grandement de leur situation, conscients que ces étudiants, surtout lorsqu'ils sont aux études supérieures,

pouvaient difficilement mener leurs travaux de recherche à distance pour une longue période. Nous nous réjouissons de pouvoir les accueillir de nouveau à Polytechnique au cours des prochains mois. Plus de 400 étudiants et étudiantes se trouvaient jusqu'alors dans l'impossibilité de franchir les frontières.

### **PENSER LA REPRISE**

La gestion de la crise de la Covid a certes énormément sollicité les ressources de Polytechnique, mais elle n'a pas occulté sa vision de l'avenir. La pandémie nous a fait prendre une conscience renouvelée de l'importance du soutien qui doit être accordé aux chercheurs et à leurs équipes. C'est pourquoi notre stratégie de la recherche, dont nous élaborons présentement les nouvelles orientations, accordera une place centrale aux services de soutien de nos professeurs et professeurs. Cette stratégie a pour ambition d'asseoir la position de leader de Polytechnique dans des secteurs névralgiques de la recherche et de l'innovation, notamment par des initiatives locales ou internationales.

À titre d'exemple, Polytechnique s'implique déjà très activement dans la constitution de plusieurs zones d'innovation au Québec. Ce projet du gouvernement québécois vise à définir des secteurs technologiques clés reliés à des territoires géographiques et à y lancer des projets pour augmenter la commer-

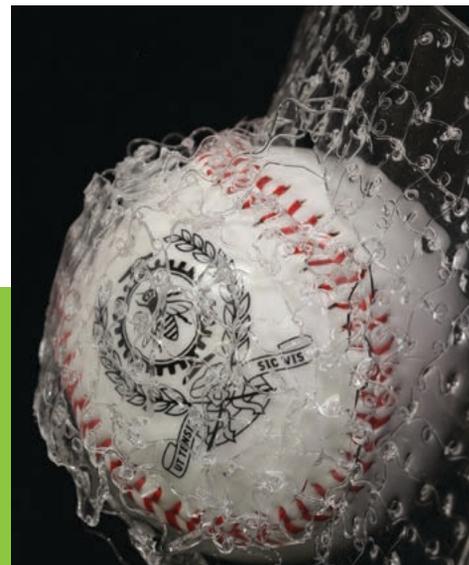
cialisation des innovations, les exportations, les investissements ainsi que la productivité des entreprises. Ces projets attireront des talents, des entrepreneurs, de grands donneurs d'ordres ainsi que des chercheurs du Québec et d'ailleurs. La santé, l'aérospatiale, les mines, la cybersécurité et les technologies propres sont des secteurs pour lesquels la contribution de Polytechnique a été sollicitée jusqu'à maintenant.

Polytechnique participe également à la création d'un organisme qui remplacera dès avril prochain les trois sociétés de valorisation de la recherche universitaire (SVU) au Québec (Univalor, Aligo Innovation et SOVAR). Plus proche des universités et bénéficiant d'un financement plus important du ministère de l'Économie et de l'Innovation, cette nouvelle SVU déploiera un modèle de valorisation tenant mieux compte des particularités des écosystèmes de recherche propres aux différents secteurs d'innovation.

Sur le plan international, le Canada et l'Union européenne voient des opportunités de coopération amenées par Horizon Europe, le futur programme-cadre européen pour la recherche et l'innovation pour la période 2021-2027. En tant qu'acteur important de l'innovation au Canada, Polytechnique participe à une réflexion sur ce sujet orchestrée par l'organisme Science|Business. J'aurai de nouveau la possibilité d'y contribuer à l'occasion d'une conférence intitulée « Priorités pour la recherche universitaire : lutter contre le changement climatique et accroître la collaboration Canada-UE en matière de recherche », réunissant des représentants d'universités européennes et canadiennes, le 23 novembre prochain.

Pour terminer, je rappelle que c'est grâce à l'engagement exceptionnel de ses professeurs, de nos étudiants et de notre personnel, au soutien et à la confiance de nos partenaires et de nos diplômés que nous pouvons regarder vers l'avenir comme nous le faisons à Polytechnique. Je les en remercie très sincèrement. /

LES FILETS DE POLYCARBONATE SYNTHÉTISÉS  
PAR FABRICATION ADDITIVE ABSORBENT  
JUSQU'À 96% DE L'ÉNERGIE D'UN IMPACT.



## IMPRIMER DES TOILES DE PLASTIQUE POUR MIEUX ENCAISSER LES CHOCS

PAR MARTIN PRIMEAU

*SPIDERMAN POURRA BIENTÔT ALLER SE RHABILLER : UNE ÉQUIPE DE POLYTECHNIQUE VIENT DE DÉMONTRER COMMENT UNE TOILE CONÇUE PAR FABRICATION ADDITIVE ABSORBE JUSQU'À 96% DE L'ÉNERGIE D'UN CHOC SANS CÉDER. UNE INNOVATION QUI OUVRE LA VOIE À LA CRÉATION DE RECouvreMENTS DE PLASTIQUE INCASSABLES, ET DONT LES DÉTAILS ONT ÉTÉ PUBLIÉS RÉCEMMENT DANS LE PRESTIGIEUX CELL REPORTS PHYSICAL SCIENCE.*

L'idée à la base de cette publication est relativement simple. Frédéric Gosselin et Daniel Therriault, professeurs au Département de génie mécanique, ainsi que l'étudiant au doctorat Shibo Zou, ont voulu démontrer comment un filet de plastique pouvait être incorporé à une vitre pour l'empêcher de se briser lors d'un impact.

Une idée simple à première vue seulement, car le filet de plastique, lui, n'a rien d'ordinaire.

Les chercheurs se sont inspirés des propriétés des toiles d'araignée pour le concevoir. « Si une toile d'araignée est capable de résister à l'impact d'un insecte qui s'écrase sur elle, c'est parce qu'elle a la capacité de se déformer grâce à des liens sacrificiels au niveau moléculaire, à l'intérieur même des protéines de la soie, explique le P<sup>r</sup> Gosselin. On s'est inspirés de cette stratégie dans notre approche. »

### BIOMIMÉTISME PAR IMPRESSION 3D

Pour réaliser leur coup, les chercheurs ont misé sur le polycarbonate. Une fois chauffé, ce plastique devient visqueux comme du miel. L'équipe du P<sup>r</sup> Gosselin a exploité cette propriété pour « tisser » une série de fibres de moins de 2 mm d'épaisseur à l'aide d'une imprimante 3D, puis a répété le processus en imprimant perpendiculairement une nouvelle série de filaments avant que le tout ne se solidifie.

Et c'est précisément au cours de ce processus que le produit final acquiert toutes ses propriétés.

Pendant qu'il est lentement extrudé par l'imprimante 3D pour former une fibre, le plastique en fusion décrit des cercles qui finissent par constituer une série de boucles. « Une fois solidifiées, ces boucles se transforment en liens sacrificiels et confèrent une force additionnelle à la fibre, explique le chercheur. Lorsqu'il y a un choc, elles encaissent l'énergie et se brisent pour préserver l'intégrité de la fibre, un peu comme le font les protéines de la soie. »

L'équipe du P<sup>r</sup> Gosselin avait démontré les principes derrière la fabrication de ces fibres dans un article publié en 2015. L'étude du *Cell Reports Physical Science* dévoile maintenant comment celles-ci se comportent une fois entremêlées sous la forme d'une toile.

Shibo Zou, premier auteur de l'étude, a profité de l'occasion pour illustrer comment une telle toile pourrait se comporter à l'intérieur d'un écran protecteur. Après avoir encastré une série de toiles dans des plaquettes d'une résine transparente, il a procédé à des tests d'impact. Résultat : les plaquettes de plastique ont dissipé jusqu'à 96% de l'énergie d'un impact sans casser. Au lieu de se fissurer, elles se sont plutôt déformées localement, préservant l'intégrité des plaquettes.

Selon le P<sup>r</sup> Gosselin, cette innovation inspirée de la nature pourrait mener à la fabrication d'un nouveau type de vitres pare-balle, ou conduire à la fabrication d'écrans protecteurs en plastique durable pour les téléphones intelligents. « On pourrait aussi s'en servir en aéronautique comme enveloppe protectrice des moteurs d'avion », souligne le chercheur.

En attendant, il compte bien explorer les possibilités qui pourraient se présenter à lui avec cette approche. /

**ALEXANDRE MALINGE**, ÉTUDIANT AU DOCTORAT EN GÉNIE PHYSIQUE ET COAUTEUR DE L'ARTICLE, TIENT ENTRE SES DOIGTS UN SUBSTRAT DE VERRE SUR LEQUEL IL A FABRIQUÉ SIX DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES ORGANIQUES (DELO) DE GRANDE TAILLE, AYANT CHACUNE 1,5 MM DE CÔTÉ.



## RECORD DU MONDE POUR UNE DIODE ÉLECTROLUMINESCENTE MONTRÉLAISE

PAR MARTIN PRIMEAU

*EN SUPPLANTANT PAR PLUS DE TROIS FOIS L'EFFICACITÉ DE SES CONCURRENTES, UNE DIODE ÉLECTROLUMINESCENTE ORGANIQUE (DELO, OU OLED EN ANGLAIS) INVENTÉE À MONTRÉAL POURRAIT DONNER UN COUP D'ACCÉLÉRATEUR AU DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS BASÉES SUR LA LUMIÈRE INFRAROUGE. L'ÉQUIPE DE STÉPHANE KÉNA-COHN, PROFESSEUR DE GÉNIE PHYSIQUE À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL, EN COLLABORATION AVEC WILLIAM G. SKENE, PROFESSEUR AU DÉPARTEMENT DE CHIMIE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL ET LE SAMSUNG ADVANCED INSTITUTE OF TECHNOLOGY, VIENT DE PUBLIER DES DÉTAILS À SON SUJET DANS LE JOURNAL SCIENTIFIQUE ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS.*

Les DELO ont progressivement pris leur place dans nos vies, illuminant entre autres les écrans de téléviseurs et de téléphones intelligents. Au contraire de leurs cousines DEL qui génèrent de la lumière grâce à des cristaux contenant des métaux, les DELO émettent des photons par l'intermédiaire de molécules organiques à base de carbone, d'azote et d'oxygène.

« L'avantage principal des DELO est leur faible coût de fabrication, explique le P<sup>r</sup> Kéna-Cohen. Certaines contiennent tout de même des métaux précieux comme le platine ou l'iridium qui les rendent plus chères à fabriquer, mais ce n'est pas le cas de notre DELO, qui est purement organique. »

« On peut aussi les fabriquer sur du verre ou du plastique sans être limité par un substrat précis comme c'est le cas pour les DEL », ajoute-t-il. Selon lui, cette caractéristique permet des productions sur de grandes surfaces, et du même coup des applications impossibles à réaliser avec des DEL.

Mais il y a un hic : l'efficacité des DEL dépasse encore celle des DELO à certaines longueurs d'onde. C'est le cas dans l'infrarouge. L'innovation proposée par l'équipe du P<sup>r</sup> Kéna-Cohen pourrait toutefois changer la donne, mais surtout faciliter l'intégration de DELO infrarouges à des technologies d'affichage déjà basées sur les DELO, comme celle des téléphones cellulaires, notamment.

### COLLABORATION AVEC L'UDEM

La DELO que vient de dévoiler l'équipe du P<sup>r</sup> Kéna-Cohen détient maintenant le record d'efficacité pour les « DELO émettant à des longueurs d'onde plus grandes que 800 nm », soit dans le proche infrarouge.

Son efficacité quantique (c'est-à-dire son rendement de conversion des électrons en photons) dépasse par plus de trois fois celle des DELO purement organiques concurrentes et se compare à celle des DELO contenant du platine.

Selon le P<sup>r</sup> Kéna-Cohen, pareille avancée aurait été impensable sans la contribu-

tion de l'équipe du P<sup>r</sup> William G. Skene du Département de chimie de l'Université de Montréal. « Très peu de matériaux organiques sont efficaces dans l'infrarouge, explique le professeur de Polytechnique Montréal. Plus la longueur d'onde est grande, plus il devient techniquement difficile de concevoir des matériaux organiques qui émettent la lumière de façon efficace. »

En s'inspirant de molécules développées à l'origine pour l'imagerie biomédicale, le P<sup>r</sup> Skene a conçu des molécules organiques au centre de la fabrication de cette DELO.

### DU BIOMÉDICAL À LA RECONNAISSANCE FACIALE

L'innovation montréalaise pourrait bientôt trouver sa place dans différents types de technologies. En plus de servir dans des outils de communication à haut débit Li-Fi (Light Fidelity), elle pourrait être introduite dans des écrans pour permettre des fonctionnalités sans interférer avec l'utilisation normale qu'on fait de ces appareils.

Le P<sup>r</sup> Kéna-Cohen souligne aussi leur utilité dans des applications biomédicales ou en reconnaissance faciale. Il envisage plusieurs possibilités. « Le nouveau téléphone intelligent utilise un laser infrarouge pour mieux focaliser la caméra dans le noir, dit-il. C'est le genre d'application où ces DELO pourraient être utiles. » /

**SARAH LAMBERT,**  
3<sup>E</sup> ANNÉE AU BACCALAURÉAT DE GÉNIE  
MÉCANIQUE, COFONDATRICE D'ORA



## ORA : UN OUTIL POUR L'AIDE À LA MARCHÉ

PAR MARTIN PRIMEAU

*CE N'EST PAS UN, MAIS DEUX PRIX QU'ORA SOLUTIONS A REMPORTÉS LE 17 SEPTEMBRE LORS DE LA PRÉSENTATION DES PROJETS APPUYÉS CET ÉTÉ PAR LE BUREAU DE SOUTIEN À L'ENTREPRENEURIAT DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL. EN PLUS DE DÉCROCHER LE COUP DE CŒUR DU PUBLIC, LA JEUNE POUSSE A OBTENU LE 1<sup>ER</sup> PRIX DE LA COMPÉTITION, ASSORTI D'UNE ENVELOPPE DE 1200 \$.*

### AIDER DES ENFANTS À MARCHER

Cet appui arrive à un bon moment pour l'entreprise, alors qu'elle s'apprête à tester son prototype auprès d'une clientèle de niche : des enfants atteints d'un retard de développement moteur souvent causé par une paralysie cérébrale. Ora s'est donné comme mission de les aider à apprendre à marcher. Pour ce faire, elle a développé un outil portatif d'assistance à la marche.



« Présentement, l'enfant doit se rendre dans un centre de réadaptation pour s'entraîner avec des professionnels », explique Sarah Lambert, étudiante de 3<sup>e</sup> année au baccalauréat de génie mécanique, mais aussi bachelière en physiothérapie et cofondatrice

d'Ora. « Pour les parents, ça implique plusieurs allers-retours chaque mois. Avec notre aide à la marche, des séances d'entraînement pourraient être données à la maison. »

De plus, l'outil développé par Ora s'adapte à la progression du bambin, au contraire des marchettes déjà offertes à cette clientèle. « Avec notre outil, l'enfant ne peut pas compenser ses faiblesses en se tenant sur des appuie-bras, explique-t-elle. Il est plutôt retenu par la taille, et au fur et à mesure qu'il s'améliore, on ajuste le mécanisme de façon à ce qu'il supporte de plus en plus son poids. »

### DE LA PHYSIOTHÉRAPIE AU GÉNIE

Sarah Lambert avait cerné les problèmes liés à l'aide à la marche voilà plusieurs années, à l'occasion d'un stage en physiothérapie pédiatrique. Ce n'est que l'automne dernier, après avoir rencontré un autre étudiant en génie mécanique, Louis St-Pierre, qu'elle a entrepris d'offrir une solution aux familles qui vivent cette épreuve.

« Je ne me suis jamais imaginé avoir une entreprise, explique-t-elle, mais il faut saisir les opportunités lorsqu'elles se présentent. »

« On verra où ça va mener, ajoute-t-elle, mais pour l'instant, je trouve l'expérience

vraiment motivante parce qu'elle me permet d'appliquer ce que j'ai appris à du concret. »

Après avoir sondé le terrain tout au long de l'été pour bien connaître la réalité des physiothérapeutes, le duo et son équipe ont entrepris d'assembler cet automne leur prototype avec le soutien du PolyFab.

L'objectif du groupe est de démarrer cet hiver une première étude clinique auprès de 30 jeunes, en collaboration avec Laurent Ballaz, professeur au Département des sciences de l'activité physique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) et chercheur au Centre de réadaptation Marie-Enfant du CHU Sainte-Justine.

« On souhaite aussi appuyer notre notoriété sur des preuves scientifiques solides », ajoute Sarah Lambert pour expliquer sa démarche.

Si les résultats de ces tests se révèlent fructueux, ce sont environ 2 000 jeunes Québécoises et Québécois qui profiteront de cette innovation. À l'échelle du continent, jusqu'à 75 000 enfants pourraient en bénéficier. /

**ANIS ATTIAOUI ET SALIM ABDI,**  
COFONDATEURS DE WÁHTA  
SEMICONDUCTORS ET ÉTUDIANTS EN GÉNIE  
PHYSIQUE À POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

## WÁHTA SEMI- CONDUCTORS



PAR MARTIN PRIMEAU

*ILS SOUHAITENT INTÉGRER LES CAMÉRAS ET LES CAPTEURS INFRAROUGES MULTIFONCTIONNELS AUX TECHNOLOGIES OMNIPRÉSENTES TELLES QUE LES CELLULAIRES ET LES VOITURES INTELLIGENTES. MAIS EN ATTENDANT, ANIS ATTIAOUI ET SALIM ABDI, COFONDATEURS DE WÁHTA SEMICONDUCTORS, ACCUMULENT LES PRIX EN ENTREPRENEURIAT. APRÈS AVOIR OBTENU CET ÉTÉ LE 2<sup>e</sup> PRIX DU JURY AU CONCOURS GÉNIE EN AFFAIRES 2020, ILS ONT RAFLÉ LA 3<sup>e</sup> PLACE DU CONCOURS TECHNOPRENEUR.*

### AVANTAGE CONCURRENTIEL

Au cœur de leur projet se trouve un matériau susceptible de faire dégringoler les prix des technologies infrarouges : un semi-conducteur à base de germanium et d'étain (GeSn). En raison de la compatibilité de ce matériau avec le silicium, la jeune pousse estime être en mesure de fabriquer des capteurs et des caméras infrarouges à une fraction du prix de ce qui se fait présentement.

« Fabriquer un capteur infrarouge de haute sensibilité coûte au moins 10 000 \$ », explique Anis Attiaoui, doctorant en génie physique à Polytechnique Montréal. « Avec notre matériau qui est directement intégré sur le silicium, il en coûterait seulement 100 dollars, donc 100 fois moins. »

Anis Attiaoui caractérise les propriétés optiques du matériau depuis bientôt trois ans sous la supervision d'Oussama Moutanabbir, professeur au Département de génie physique et cofondateur de Wáhta. Il a également perfectionné les techniques de sa dispersion sur des gaufrettes de silicium.

« On a soumis un premier brevet l'an passé, puis on a réalisé qu'on pourrait en faire une utilisation spécifique en photodétection, raconte le jeune étudiant. C'est à ce moment qu'on s'est dit qu'on pourrait démarrer une "startup" et voir jusqu'où on pourrait amener notre produit. Notre groupe a soumis deux autres brevets cet été et deux autres déclarations d'invention sont en préparation. »

### DE LA DÉCOUVERTE À LA COMMERCIALISATION

Maintenant que les caractéristiques de l'alliage et les techniques pour le fabriquer sont maîtrisées, le groupe cherche à fabriquer un photodétecteur basé sur son matériau et capable de détecter des longueurs d'onde dans le proche infrarouge, aux environs de 1,5  $\mu\text{m}$ . Salim Abdi, cofondateur de Wáhta et étudiant à la maîtrise en génie physique, se penchera sur ce problème, épaulé par l'équipe de Wáhta qui comprend aussi Simone Assali, associé de recherche.

Anis Attiaoui croit que de telles technologies pourraient se révéler utiles dans plusieurs domaines, et même faire leur place dans la communication optique intégrée et dans les villes intelligentes. « On pourrait, par exemple, les utiliser pour détecter les substances toxiques ou inspecter les produits agricoles, explique-t-il. Des caméras infrarouges pourraient aussi assister les systèmes de navigation des voitures autonomes pour les aider à mieux naviguer lorsqu'il y a du brouillard ou une tempête. »

L'équipe de Wáhta compte aussi développer des photodétecteurs ciblant des longueurs d'onde plus élevées, dans l'infrarouge moyen, au-delà de 2  $\mu\text{m}$ . Pareil outil pourrait notamment servir à l'imagerie thermique et à la détection des gaz neurotoxiques. « On ajuste la fonctionnalité selon ce que l'on veut détecter en faisant varier la quantité d'étain qu'on injecte dans le germanium », explique le doctorant.

Celui-ci est toutefois conscient des défis qui se présenteront à son équipe. « Il a fallu 10 à 15 ans pour développer les caméras infrarouges qui sont présentement utilisées, dit-il. Nous, on y travaille depuis à peine trois ans, et on s'attend à ce que ça prenne un certain temps avant d'atteindre le même niveau de performance. » /



## TOUS UNIS CONTRE LA COVID-19



Depuis plusieurs mois, le personnel de Polytechnique Montréal et celui de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal se mobilisent et travaillent main dans la main, afin que nos étudiants soient en mesure de réussir dans les meilleures conditions possibles, en cette période difficile de pandémie. Les efforts déployés ont été considérables et cette mobilisation générale a porté ses fruits !

### AIDER NOS ÉTUDIANTS DANS LE BESOIN

Grâce aux efforts combinés de chacun d'entre nous, la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal a pu concrétiser plusieurs initiatives, comme la mise en place du **Fonds d'urgence COVID-19**, destiné à soutenir les étudiants et étudiantes dans le besoin en leur apportant un répit et une aide de première nécessité pour garder le cap sur leur parcours d'études. Bien que la pandémie ait eu des impacts importants sur la vie de nos étudiants, ceux-ci ont pu bénéficier du soutien de



la communauté polytechnicienne grâce à ce fonds auquel vous avez participé en si grand nombre. Nous avons également pu compter sur l'appui précieux de la Fondation familiale Pierre Lassonde, qui a décidé de doubler les dons, et ce, jusqu'à concurrence de 50 000 \$. Au total, plus de 260 000 \$ ont été recueillis collectivement.

Par la suite, nous avons constaté que le nombre de demandes reçues par le Service aux étudiants de Polytechnique

Montréal était en constante évolution et ne se limitait pas aux besoins liés à la pandémie. Ensemble, nous sommes allés plus loin, en créant le **Fonds d'aide permanent** qui offrira, tout au long de l'année, une aide de première nécessité pour répondre à diverses situations en lien avec des problèmes de santé, financiers ou familiaux. Ce fonds, qui est jumelé à hauteur de 100 000 \$ par la **Fondation familiale Pierre Lassonde**, pourra offrir un répit aux étudiantes et étudiants de Polytechnique Montréal à long terme.

Nous sommes privilégiés d'avoir tout le soutien des amis de Polytechnique Montréal qui sont restés fidèles et généreux au plus fort de cette crise sanitaire. Nos donateurs étaient présents pour nous aider à accompagner nos étudiants et nos professeurs en cette période particulière.



### SOUTENIR LA RECHERCHE

Un don exceptionnel de 300 000 \$ de la **Fondation familiale Trottier** a été apporté en soutien à la nouvelle plateforme de **Samuel Bassetto**, professeur agrégé au Département de mathématiques et de génie industriel. Cet outil ouvert et collaboratif permettra l'accélération de la mise en production du matériel médical en facilitant le maillage d'experts et la résolution de problèmes. Cette plateforme novatrice s'avère nécessaire face à la gestion des urgences de fabrication liées à la COVID-19 et pourrait l'être pour d'autres urgences sanitaires.



Plusieurs autres initiatives ont vu le jour à la suite de la pandémie COVID-19. En voici quelques exemples :

- Au début de la pandémie, le professeur **Philippe Doyon-Poulin** et son équipe d'étudiants et de collaborateurs ont consacré leur temps à régler une seule problématique : adapter le tableau de bord de l'unité de soins intensifs du Centre hospitalier universitaire (CHU) pédiatrique Sainte-Justine.
- Une équipe pilotée par **Frédéric Gosselin**, professeur agrégé au Département de génie mécanique de Polytechnique Montréal, a testé un boîtier de plastique visant à protéger le personnel soignant des patients alités qui sont atteints de la COVID-19.

- Une équipe multidisciplinaire menée par le professeur **Frédéric Leblond** de Polytechnique Montréal et la D<sup>re</sup> **Dominique Trudel** du Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CRCHUM) a travaillé à la mise au point d'un outil diagnostique susceptible d'accélérer grandement la vitesse avec laquelle on identifie les porteurs de la COVID-19.
- Les professeurs spécialisés en transport et en mobilité durables du Département des génies civil, géologique et des mines de Polytechnique, tous associés à la Chaire Mobilité, ont démarré une série de projets. Certains d'entre eux proposent des aménagements pour favoriser les transports actifs, le tout en respectant les règles de distanciation physique.

Ceci n'est qu'un échantillon des nombreuses initiatives mises en place dans le cadre d'une mobilisation sans précédent de la grande communauté polytechnicienne, soucieuse de contribuer au bien commun et de soutenir nos étudiants.

Nous tenons à remercier tous les donateurs, diplômés, professeurs, étudiants ainsi que le personnel de Polytechnique Montréal, qui ont œuvré pour adoucir le quotidien et relever les nombreux défis en cette période si particulière. /



## ÊTES-VOUS TATOUÉ POLY ?



Jour après jour, la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal est extrêmement reconnaissante de compter parmi ses donateurs, bénévoles et diplômés, des personnes apportant un réel soutien à la communauté polytechnicienne et qui se démarquent par leur générosité, leur fidélité ou leur engagement envers Polytechnique Montréal. Ces personnes, qui témoignent d'un grand attachement à Polytechnique Montréal et qui n'hésitent pas à donner et à s'investir sans compter, semblent avoir notre établissement **tatoué** sur le cœur.

C'est pour rendre hommage à tous les **Tatoués Poly** que nous lançons, en cette rentrée 2020, la campagne « **Tatoué Poly** » avec l'objectif de mettre en lumière tous les **Tatoués Poly** qui permettent à notre université de rayonner et d'exceller dans le domaine du génie.

Qui est **Tatoué Poly**? Les personnes qui cultivent et partagent le sentiment d'appartenance et la fierté d'être diplômées et/ou amies de Polytechnique Montréal. Elles soutiennent de manière concrète la mission de Polytechnique Montréal et de sa Fondation et Alumni. Les **Tatoués Poly** s'illustrent de façon remarquable, avec des actions qui jouent un rôle moteur dans l'atteinte des objectifs de Polytechnique Montréal, et sont des ambassadeurs hors pair.

Afin de rendre hommage à ces **Tatoués Poly**, une série de portraits et d'entrevues de nos grands ambassadeurs sera diffusée sur nos différents canaux de communication.

C'est tout naturellement que nous avons choisi comme premier ambassadeur de notre campagne **Tatoué Poly**, M. Pierre Anctil, Po 83, dont vous pouvez découvrir le portrait en page 14. M. Pierre Anctil est engagé auprès de son *alma mater* depuis de nombreuses années déjà. Il apporte toute son expertise en siégeant au conseil d'administration de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal et en étant également le président du comité de placement et d'investissement responsables. En plus de contribuer, de par son expérience, au développement de la Fondation et Alumni, il soutient financièrement de nombreux projets pour nos étudiants. En témoigne un généreux don de 500 000 \$ offert en 2020 par l'équipe d'Axiom Infrastructure (dont M. Anctil est le président et chef de direction), pour soutenir, d'une part, le génie au féminin par l'octroi de Bourses Axiom Infrastructure et, d'autre part, le développement durable par une contribution à l'initiative étudiante PolyCarbone de Polytechnique Montréal. Ce don exceptionnel s'inscrit directement dans les valeurs profondes véhiculées par M. Pierre Anctil et son entreprise.

La Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal remercie sincèrement Axiom Infrastructure et surtout son président et chef de la direction M. Pierre Anctil, pour leur vision et leur générosité qui inspirent notre communauté, en plus de permettre à Polytechnique Montréal de maintenir sa position de leader en matière de présence féminine au sein du corps étudiant, qui est de près de 30 % aujourd'hui, et d'être à l'avant-garde de la formation et de la recherche dans les domaines du développement durable.



Nous sommes privilégiés de pouvoir compter sur M. Pierre Anctil en tant que diplômé, bénévole et donateur, au cœur **Tatoué Poly**.

### Et vous ? Êtes-vous Tatoué Poly ?

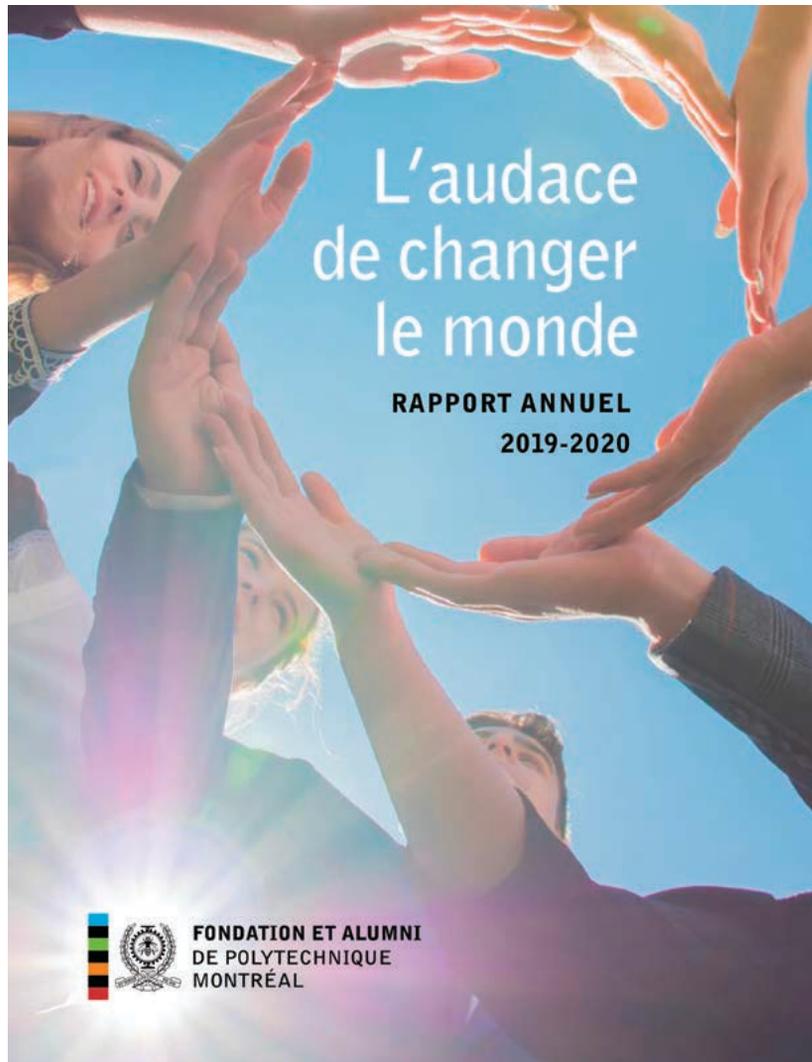
Si, vous aussi, vous vous sentez **Tatoué Poly**, que vous partagez une belle histoire avec Polytechnique Montréal et que vous souhaitez nous la raconter, communiquez avec nous : [fondation-alumni@polymtl.ca](mailto:fondation-alumni@polymtl.ca) /

## L'AUDACE DE CHANGER LE MONDE

Grâce à la confiance, à la bienveillance et à l'engagement de nos diplômés et donateurs, qui souhaitent faire rayonner Polytechnique Montréal dans le monde du génie et la maintenir en tant que référence internationale, près de 5 millions de dollars ont été recueillis par la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal pour l'année 2019-2020 !

**Avec votre soutien et votre dévouement tangibles**, de nombreuses et belles initiatives ont été concrétisées : nouveaux travaux de recherche sur le traitement du cancer, emploi d'outils de mesure de notre empreinte carbone, octroi de nombreuses bourses destinées à favoriser l'excellence en génie, tout comme une vie étudiante foisonnante qui, grâce à vous, permettent à des étudiants d'aller jusqu'au bout de leur créativité. Cette année a aussi été marquée par de nombreuses actions pour encourager la relève féminine en génie et une campagne de mobilisation exceptionnelle lors de la Semaine de la rose blanche.

Notre rapport annuel 2019-2020, disponible sur notre site Internet, témoigne à quel point vos dons nous permettent d'accomplir toujours plus et d'aller toujours plus loin, sans craindre de viser trop haut ou de rêver trop grand. Nous vous exprimons notre profonde



gratitude pour oser aller, avec nous, jusqu'où nous emmène la créativité sans limites de nos étudiantes et étudiants, ainsi que leur permettre de concrétiser leurs plus beaux projets et leurs idées les plus incroyables.

**Aujourd'hui, nous voulons souligner l'AUDACE de notre communauté qui nous permet de bâtir, tous ensemble, le monde de demain. Dans le domaine du génie, il nous faut avoir cette conscience et cette audace intrinsèques au rôle de bâtisseur. Être ingénieur, c'est avant tout oser agir et avoir l'audace de changer le monde.**

Ensemble, nous contribuons au rayonnement de Polytechnique Montréal en soutenant des projets de recherche, d'enseignement ou de vie étudiante. Grâce à l'audace de chacun, nous continuons d'accomplir avec succès notre mission pour bâtir un avenir de génie.

**Merci d'être avec nous !**



## SOUTENEZ LES CRÉATEURS DE DEMAIN

La rentrée 2020 marque le coup d'envoi de notre campagne annuelle des CRÉATEURS DE DEMAIN! Cette année, **Jonathan Landry-Leclerc, Po 2020, jeune diplômé en génie mécanique, est l'ambassadeur de cette campagne qui met à l'honneur le génie de nos étudiants et CRÉATEURS DE DEMAIN.** Il vous invite à découvrir son brillant parcours, qui s'est réalisé grâce à la communauté polytechnicienne, et à soutenir nos étudiants :

« En tant qu'étudiant et président de l'AEP, j'ai pu constater les impacts concrets de vos dons sur le campus et dans la vie de tous les jours. Votre appui est d'une valeur inestimable ! Mes efforts ont été encouragés et récompensés grâce à vous et à vos dons qui permettent de développer et d'embellir tous les champs de la vie étudiante à Polytechnique Montréal ! Je vous invite à poursuivre votre élan de générosité pour que d'autres étudiants aient cette chance de mener un parcours aussi éloquent que le mien. »

**Vos dons offrent un appui durable à nos étudiants** et les incitent à se surpasser et à faire rayonner davantage Polytechnique Montréal.

Au cours de ses années d'étude, M. Jonathan Landry-Leclerc a pu réaliser de nombreux projets, dont la création d'un détecteur de contaminants



dans la matière organique ou encore la conception d'un déchiqueteur pour résidus d'imprimantes 3D. Il a également participé à plusieurs compétitions polytechniciennes d'ingénierie|Génie-conseil et décroché la première place du podium en 2017. Ces réussites s'ajoutent à l'obtention de plusieurs bourses d'engagement sociétal qui, en plus de reconnaître ses contributions, l'ont soulagé financièrement.

Ce parcours, dont il peut aujourd'hui être très fier, s'est réalisé pas à pas avec l'aide de toute la communauté polytechnicienne dont vous faites partie.



Tous les créateurs d'hier, d'aujourd'hui et de demain ont un rôle à jouer, comme

le souligne **M. François Bertrand, directeur général adjoint, directeur de la formation et de la recherche** et professeur titulaire au Département de génie chimique à Polytechnique Montréal : « C'est aussi grâce à vous que Polytechnique Montréal excelle dans sa mission de formation et prépare ainsi les **CRÉATEURS DE DEMAIN** en leur inculquant des valeurs fortes, axées sur le partage, l'innovation et la solidarité. »

Votre précieux soutien a un impact sur tous les aspects du quotidien des étudiants de Polytechnique Montréal, que ce soit la vie universitaire, la reconnaissance de l'excellence ou de la persévérance, la réalisation de projets concrets, ou encore l'aide financière apportée à ceux qui sont en difficulté.

**Merci de contribuer à la formation de la relève en génie de demain et de nous permettre de regarder l'avenir avec confiance en soutenant les CRÉATEURS DE DEMAIN.**

Pour soutenir de manière durable nos étudiants, rendez-vous sur [notre page de don en ligne \(soutien.polymtl.ca\)](http://notre page de don en ligne (soutien.polymtl.ca)). /

CONSULTEZ LES MÉDIAS SOCIAUX  
DE LA FONDATION ET ALUMNI DE  
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL



 /fondation.alumni.polytechnique

 Fondation et Alumni  
de Polytechnique Montréal

 Fondation et Alumni  
de Polytechnique Montréal

## UN DON PLANIFIÉ POUR PROMOUVOIR LE GÉNIE BIOMÉDICAL



La Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal souhaite souligner la grande générosité de **M. Pierre Sauvé**, ingénieur et diplômé (Po 66) en génie civil de Polytechnique Montréal, pour son **don planifié de 100 000 \$** visant à soutenir le génie biomédical. Ce don permettra la création d'un fonds capitalisé destiné à offrir les **Bourses Pierre Sauvé, ing.**, aux étudiant(e)s de cette spécialité.

M. Sauvé est plus que fier de faire un tel don à son *alma mater* et de contribuer à bâtir le génie de demain dans un domaine qui était loin d'être dans nos perspectives lorsqu'il a obtenu son diplôme.



Crédit photo : Daniel Bourque

### UN PARCOURS INSPIRANT

Dans les années 1960, le Québec se modernise à grande vitesse avec une importante émergence du génie grâce notamment à de nombreux projets porteurs. Pierre Sauvé, un homme d'action, aime relever de nouveaux

défis et ceux que lui offrait la profession d'ingénieur l'ont amené à s'y investir.

M. Sauvé a commencé sa carrière sur les chantiers de construction de la métropole. Il a ensuite œuvré pendant plus de 30 ans à la Régie du bâtiment, à Québec, à titre d'ingénieur puis de cadre supérieur.

M. Sauvé est lauréat du **Mérite du Conseil interprofessionnel du Québec** en 1995. Il a reçu, en 2003, le **Prix du président** pour son engagement et sa contribution exceptionnels au progrès et à la mise en valeur de l'Ordre des ingénieurs du Québec, avec lequel il collabore activement depuis plus de 40 ans.

### SOUTENIR LA RELÈVE EN GÉNIE

Aujourd'hui ingénieur à la retraite et philanthrope, Pierre Sauvé continue de mettre de l'avant la profession par ses actions philanthropiques qui visent notamment à soutenir la relève et à faire la promotion des femmes en génie.

Dans le cadre de sa formation en génie, M. Sauvé a pu bénéficier de bourses de Polytechnique Montréal. Selon lui, **ce soutien est la manière la plus efficace d'appuyer nos ingénieurs de demain.**

Très attaché à Polytechnique Montréal et au développement de ses étudiant(e)s, Pierre Sauvé s'est également joint, en 2009,

au **Cercle des Bâtisseurs** regroupant de fidèles donateurs et amis.

### APPUYER LES PLUS GRANDES AVANCÉES MÉDICALES

La lecture d'un dossier sur le génie biomédical paru à l'été 2020 dans la revue *Plan* a été un élément décisif dans le choix de M. Sauvé d'orienter son don vers cette spécialité. Le génie biomédical crée ce lien entre la médecine et le génie et permet ainsi de **contribuer aux grandes avancées médicales** qui ont un impact sur nos vies. M. Sauvé en a d'autant plus pris conscience que, pour préserver sa santé, il a dû recourir à la médecine de pointe.

### UN DON PLANIFIÉ POUR REGARDER VERS L'AVENIR

Pierre Sauvé a choisi le don planifié pour concrétiser son soutien exceptionnel, afin de perpétuer sa mémoire et de laisser son empreinte dans l'histoire de Polytechnique Montréal.

Ce généreux don aura également un impact direct et durable sur l'avenir de la relève en génie puisqu'il permettra l'octroi de bourses aux étudiant(e)s en génie biomédical.

« Ce type de don est accessible à tous, à la hauteur de leurs moyens. De par ce geste inspirant qui joint la philanthropie au génie, nous pouvons tous être un exemple pour les ingénieurs d'aujourd'hui qui voudraient soutenir le génie de demain. »

Pierre Sauvé /

Pour obtenir plus d'informations sur les dons planifiés, communiquez avec la **Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal : 514-340-5959**  
[fondation-alumni@polymtl.ca](mailto:fondation-alumni@polymtl.ca)



## UN 32<sup>E</sup> DÎNER ANNUEL DES AMIS DE POLYTECHNIQUE PAS COMME LES AUTRES !



De g. à d. : M. Harout Chitilian, Po 2004, Directeur général, Affaires corporatives et développement, CDPQ Infra ; Réjean Samson, professeur titulaire, département de génie chimique, Polytechnique Montréal et directeur du CIRAIQ et de l'IIDEC; Mme Isabelle Péan, Présidente-directrice générale de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal; Mme Andrée-Lise Méthot, Fondatrice et associée directrice, Cycle Management Capital; M. Robert Panet-Raymond, Po 65, génie civil ; M. Pierre Lassonde, Po 71, Président du conseil d'administration de Polytechnique Montréal (à l'écran), Pr Philippe A. Tanguy, Directeur général, Polytechnique Montréal et professeur titulaire, Département de mathématiques et de génie industriel; et -Janie C. Béique, Première vice-présidente aux investissements, Fonds de solidarité FTQ.

### 172 720 MERCIS

Le 29 octobre 2020, à l'occasion de la 32<sup>e</sup> édition du Dîner Annuel des amis de Polytechnique, plus de 140 passionnés du génie et amis de Polytechnique Montréal se sont retrouvés virtuellement pour célébrer le génie québécois.

« Les grands défis du XXI<sup>e</sup> siècle nous rappellent l'importance de soutenir notre alma mater et l'éducation en général, souligne M. Louis Audet, Po 74, président sortant du conseil d'administration de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal. Grâce à vous, Polytechnique Montréal poursuit sa mission de former des ingénieurs et des scientifiques qui façonneront la société de demain. »

Cette année, il a fallu innover afin d'adapter le traditionnel événement-bénéfice de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal, en raison de la situation exceptionnelle liée à la pandémie. Heureusement, nous avons pu compter sur la grande générosité de nos donateurs et la créativité de nos équipes pour rendre possible cette soirée et en faire un événement mémorable.

Cette soirée exclusive s'est ainsi démarquée par son originalité en ayant lieu virtuellement pour la première fois de son histoire.

Ce dîner était l'occasion de remercier les nombreux amis, donateurs et bienfaiteurs de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal qui, de par leur précieux soutien, contribuent au rayonnement de Polytechnique Montréal. Cette année, l'événement aura recueilli la somme de **172 720 \$**.

« La générosité et le dévouement des donateurs à l'égard de Polytechnique Montréal nous permettent de poursuivre notre mission et d'aider nos étudiants à voir toujours plus grand, ajoute M<sup>me</sup> Isabelle Péan, présidente-directrice générale de la Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal. Merci du fond du cœur pour votre soutien envers Polytechnique Montréal et sa fondation ! »

Tous les participants ont également profité d'un webinaire interactif animé par notre ami Robert Panet-Raymond,

sous le thème de la **Relance verte**, avec des conférenciers passionnés qui ont partagé leur vision.

La Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal remercie tous les donateurs et fidèles amis qui ont contribué au succès de cette très originale 32<sup>e</sup> édition du Dîner annuel des amis de Polytechnique.

Nous tenons à réitérer nos remerciements suite à la contribution exceptionnelle de nos fidèles partenaires, Cogeco (Partenaire Connexion), SAQ (Partenaire Vin), FÉRIQUE (Partenaire Collaborateur), Groupe AGF (Partenaire Collaborateur).

**Merci à tous et à toutes pour votre soutien et votre confiance** qui ont rendu possible cet événement-bénéfice hors du commun et merci d'en avoir fait un moment mémorable que nous avons pu partager tous ensemble virtuellement.

Découvrez les photos de cette soirée unique sur notre site web [fondation-alumni.polymtl.ca](http://fondation-alumni.polymtl.ca)

NOS COORDONNÉES



**Fondation et Alumni  
de Polytechnique Montréal**

405, avenue Ogilvy, bureau 101  
Montréal (Québec) H3N 1M3

**Téléphone : 514 340-5959**

**fondation-alumni@polymtl.ca**

**www.fondation-alumni.polymtl.ca**

## PLEINS FEUX SUR LA PROGRAMMATION AUTOMNALE 2020 !

La Fondation et Alumni de Polytechnique Montréal vous réserve une programmation 2020-2021 des plus distinctives où le génie et l'innovation sont à l'honneur !

**PHILIPPE BALDUCCHI**  
**PRÉSIDENT-DIRECTEUR GÉNÉRAL**  
**AIRBUS CANADA**

**MERCREDI 18 NOVEMBRE 2020**  
**DE 8 H 30 À 9 H 30**

**Les Matins**



Alumni de Poly

WEBINAIRE



**LA FONDATION ET ALUMNI  
DE POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL REMERCIE  
SES PARTENAIRES DE  
LA PROGRAMMATION  
ÉVÉNEMENTIELLE 2020 :**

**LES GRANDS PARTENAIRES :**

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

BANQUE NATIONALE

GESTION FÉRIQUE

TD ASSURANCE MELOCHE MONNEX

**LES PARTENAIRES**

**DES MATINS ALUMNI DE POLY :**

BELL

FORMATION CONTINUE DE  
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

LE JOURNAL *LES AFFAIRES*

## LA DOUBLE VIE DES ÉTUDIANTS ATHLÈTES

PAR CATHERINE FLORÈS

*L'UNNAGE, L'AUTRE JOUEUR RUGBY. VINCENT LAPERLE ET NGALULA FUAMBA ÉVOQUENT LEUR QUOTIDIEN RYTHMÉ PAR LES COURS ET LES HEURES D'ENTRAÎNEMENT. BIEN QUE LA CRISE DE LA COVID-19 PERTURBE ACTUELLEMENT LEURS PROJETS, LEUR DÉTERMINATION À S'ACCOMPLIR DANS LEUR DISCIPLINE COMME DANS LEURS ÉTUDES DEMEURE INTACTE.*

### VINCENT LAPERLE, ÉTUDIANT EN GÉNIE AÉROSPATIAL, ÉQUIPE DE NATATION DES CARABINS

Vincent Laperle a commencé à se passionner pour la natation vers l'âge de trois ans quand ses parents lui ont fait prendre ses premières leçons. Il n'a cessé de se perfectionner dans ce sport durant toute son enfance, avant de se joindre à un club pour faire de la compétition, encouragé par ses entraîneurs.

« Ma pratique sportive a en partie déterminé mon choix pour Polytechnique, car y entrer me permettait à la fois d'étudier en génie aérospatial comme je le souhaitais, et de rejoindre l'équipe des Carabins que j'admirais beaucoup », explique l'étudiant devenu capitaine de son équipe de natation.

« Durant la première année de mon baccalauréat, j'ai mis un peu de temps à trouver mes marques. Il m'a fallu acquérir un solide sens de l'organisation pour concilier les cours, les devoirs et les projets à Polytechnique avec ma vingtaine d'heures d'entraînement hebdomadaire, sans compter les compétitions. Mais une fois la bonne routine mise en place, ça va, sans compter que nous nous soutenons beaucoup entre Carabins. Évidemment, il faut faire des choix, nous n'allons pas à chaque party qui se présente ! »



La discipline que s'impose Vincent profite à ses performances sportives. L'année dernière, il a cumulé les honneurs chez les Carabins, comme recrue de l'année, recrue de l'année en sport individuel, athlète de l'année en natation masculine et membre de la première équipe d'étoiles.

Se préparer pour les compétitions apprend à se remettre en question, à recevoir la critique, à répondre à ses exigences personnelles et à celles des entraîneurs, et à savoir se fixer des limites, estime-t-il. « Le sport de compétition peut facilement prendre toute la place, c'est particulièrement difficile à gérer en période d'examen, d'où l'importance de maintenir un équilibre. » C'est pour cette raison, et par conviction, qu'il s'est joint à Polysphère, le comité étudiant de développement durable de Polytechnique. « Je me suis mis aussi à l'escalade, pour me changer un peu du milieu aquatique », ajoute-t-il.

Aujourd'hui en troisième année de génie aérospatial, il envisage de faire une maîtrise-doctorat après son baccalauréat, la recherche en biomimétisme l'intéressant particulièrement. « Mais j'évite de me projeter trop loin dans le futur, car un rien suffit à tout changer », observe-t-il.

Il rêve toutefois de participer aux championnats mondiaux universitaires. Un



rêve mis momentanément en suspens par la pandémie. « Lorsque nous avons dû arrêter les entraînements, j'ai pris cela au début comme des vacances. J'étais heureux cet été de pouvoir reprendre l'entraînement. Aujourd'hui, il me tarde de retrouver mon équipe, mais j'apprends à être patient. » En attendant, Vincent plonge encore, mais dans la lecture : « Je me suis donné le projet de lire les 100 plus grands ouvrages de la littérature française. »

## NGALULA FUAMBA, ÉTUDIANTE EN GÉNIE INDUSTRIEL, ÉQUIPE DE RUGBY DU CANADA

Ngalula Fuamba a trouvé toute jeune le moyen de canaliser son énergie débordante avec les sports d'équipe sur gazon. Après avoir joué au flag-football puis au football américain, elle a eu un coup de cœur pour le rugby à 19 ans. « C'est un sport de cohésion, où règne un vrai esprit de famille. On s'y traite avec amitié et respect, même entre membres d'équipes adverses », décrit cette brillante membre des Carabins, entrée dans l'équipe de Rugby Canada en 2017.

Fille d'un ingénieur, elle s'est toujours sentie attirée par la résolution de problèmes logistiques, d'où son choix

pour le programme de génie industriel, dont elle entame la quatrième année. Elle envisage de faire ensuite une maîtrise en analyse de données ou en logistique, toujours à Polytechnique.

Ngalula se trouve actuellement à Rennes, en France, où l'ont conduite sa passion pour le ballon ovale et... la pandémie. « En 2019, je suis partie étudier pour un an à Toulouse et me suis jointe au club du Stade Toulousain Équipes Féminines, avec l'objectif de découvrir un style de jeu différent et de profiter d'une saison sportive universitaire plus longue qu'au Québec. Mais en mars dernier, les frontières se refermaient rapidement un peu partout. Craignant d'être bloquée longtemps loin de ma famille, j'ai décidé de rentrer chez moi. Cependant, demeurer à Montréal signifiait faire une croix sur les matches pour une durée indéterminée. Comme l'enseignement à Polytechnique était passé en ligne, je pouvais le suivre de partout, alors pourquoi ne pas tenter un retour en France où il était encore possible de jouer ? J'ai obtenu un transfert de licence à Rennes, où je demeure depuis la mi-août. »

Installée en colocation avec six sportives québécoises, Ngalula estime ne pas souffrir de l'isolement. Elle vit stoïquement la situation. « Sur le plan des études, je me suis habituée à suivre

mes cours à distance. Cela exige certains accommodements et beaucoup plus de concentration, mais grâce au sport, j'ai appris à travailler mon mental. Toutefois, je trouve que les projets d'équipe sont plus ardues à réaliser de cette façon. »

« Concernant le rugby, c'est évidemment une déception de devoir renoncer aux grands championnats internationaux. La pandémie porte un coup dur au rugby féminin qui souffre déjà d'un déficit de visibilité. Cependant, nous sommes entrés dans une nouvelle ère, il faut l'accepter. Je ralentis pour un temps ma quête de performances, tout en gardant en tête mon plus grand rêve : me rendre en Coupe du monde. » /

## DES STAGIAIRES HEUREUX

*AVEC LA PANDÉMIE DE COVID, LES PARTENAIRES INDUSTRIELS DE POLYTECHNIQUE ONT ÉTÉ CONFRONTÉS À DES SITUATIONS COMPLEXES À GÉRER. TOUTEFOIS, ILS ONT CONTINUÉ À FAIRE CONFIANCE À NOS ÉTUDIANTS ET ÉTUDIANTES, EN LEUR OFFRANT DES MISSIONS À RÉALISER, EN TRAVAIL À DISTANCE OU SUR LEURS SITES. AINSI, LE PLACEMENT DE NOS ÉTUDIANTS EN STAGE CET ÉTÉ A ATTEINT 70 % DU NIVEAU DE L'ANNÉE PASSÉE. C'EST UNE RÉUSSITE EN COMPARAISON AVEC L'ENSEMBLE DES UNIVERSITÉS CANADIENNES, OÙ, EN MOYENNE, SEULS 51 % DES STAGES ONT PU ÊTRE MAINTENUS.*

**[1] FRANÇOIS MANNEH,**  
2<sup>E</sup> ANNÉE DE BACCALURÉAT  
EN GÉNIE MÉCANIQUE  
STAGIAIRE CHARGÉ  
D'EXPERTISE CHEZ  
SANEXEN SERVICES  
ENVIRONNEMENTAUX INC.

Des milliers de conduites de plomb équipent encore des résidences partout à Montréal. J'ai visité des chantiers d'extraction de ces conduites afin d'évaluer les facteurs de performance et le matériel utilisé. À la suite à mes observations, j'ai modélisé un nouveau mécanisme plus adapté à l'environnement de travail des employés de tirage de plomb.

J'ai également participé à la recherche d'un nouveau procédé de raccordement de conduites d'eau potable provenant de la Californie. /

**[2] STÉPHANIE MORIN,**  
2<sup>E</sup> ANNÉE DE GÉNIE  
GÉOLOGIQUE  
STAGIAIRE EN GÉOLOGIE  
DE PRODUCTION CHEZ  
CANADIAN MALARTIC

Ce stage m'a permis de travailler directement dans l'impressionnante fosse (2 km de long, 780 m de large et 380 m de profondeur) de la plus grosse mine d'or à ciel ouvert en exploitation au Canada, la Mine Canadian Malartic. J'avais le mandat d'installer des appareils

BMM pour suivre le parcours du minerai et de délimiter les régions de différents teneurs sur différents patrons de forage après le sautage. C'est une tâche importante, car elle permet de s'assurer que le minerai extrait sera le moins dilué possible, et donc qu'on récoltera la plus grande quantité d'or possible. J'ai donc pu contribuer directement à la production d'or de la mine pendant un peu plus de trois mois. /

**[3] MARC ZAWI,**  
2<sup>E</sup> ANNÉE DE BACCALURÉAT  
EN GÉNIE INDUSTRIEL  
STAGIAIRE À LA VILLE  
DE MONTRÉAL

J'ai réalisé mon stage au service de l'eau sous la supervision de la Direction de l'eau potable de la Ville de Montréal. Chaque jour, j'avais à me déplacer chez des citoyens dans le but d'évaluer les entrées d'eau. C'était aussi à moi d'informer les Montréalais au sujet des niveaux de plombémie dans l'eau et, le cas échéant, de leur donner des recommandations quant à la filtration de l'eau. J'ai eu à répondre un jour à une demande spéciale de la Direction régionale de santé publique : il fallait faire un test dans un domicile où un bébé présentait un taux de plomb plus élevé que la moyenne des enfants de son âge. Il m'a fallu gérer l'inquiétude des parents. J'ai ainsi perçu l'importance du rôle social de l'ingénieur. /



**DONNEZ-VOUS  
LE POUVOIR  
DE CHANGER  
LE MONDE!**

**PORTES OUVERTES VIRTUELLES  
DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL**

**Dimanche 8 novembre 2020**

**10h à 16h** Heure de Montréal

**Inscription nécessaire**

Explorez nos programmes innovants à tous les cycles et découvrez un avant-goût de l'expérience unique qui vous attend à Polytechnique Montréal.

**Plus de 200 intervenants en ligne pour répondre à vos questions.**

**INSCRIPTION :**  
[polymtl.ca/portes-ouvertes](http://polymtl.ca/portes-ouvertes)

**POLYTECHNIQUE  
MONTRÉAL**

UNIVERSITÉ  
D'INGÉNIERIE



# Ça bouge à Poly

## NOUVEAUTÉS AUX PRESSES INTERNATIONALES POLYTECHNIQUE

### Transmission de chaleur Recueil de problèmes

Avec cet ouvrage, Sami Ammar, maître d'enseignement, et le Pr Massimo Cimmino, tous deux du Département de génie mécanique de Polytechnique Montréal, proposent 78 problèmes pratiques d'application des concepts de transmission de chaleur dans divers domaines du génie. Chaque problème est accompagné d'une solution détaillée faisant la démonstration d'une approche structurée de résolution de problèmes, qui peut prévoir dans certains cas l'utilisation d'outils logiciels tels que des solveurs.

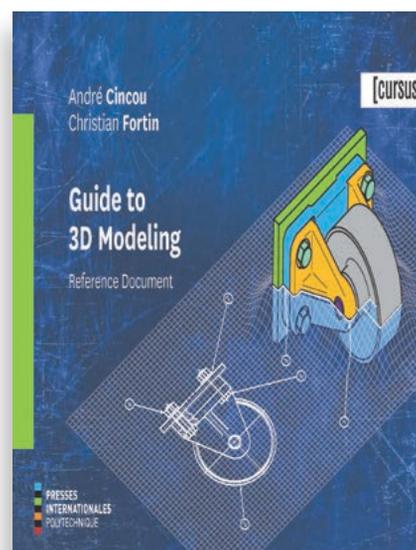
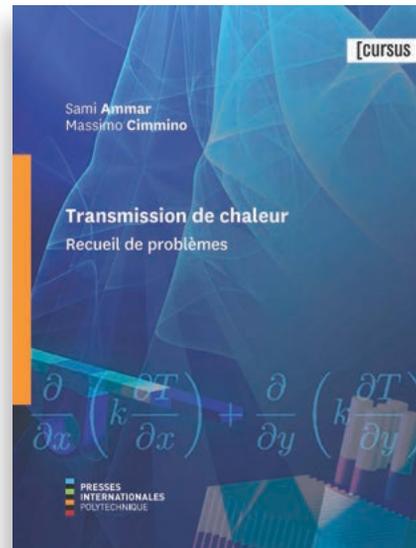
### Cybercrimes et enjeux technologiques

Rédigé sous la direction de Francis Fortin, professeur à l'École de criminologie de l'Université de Montréal et chercheur au Centre international de criminologie comparée (CICC), ce livre présente une synthèse des connaissances sur différents cybercrimes, notamment par l'examen des enjeux qu'ils soulèvent. Selon le sujet, les chapitres adoptent l'une de deux structures : les chapitres de type synthèse proposent une analyse des dernières connaissances criminologiques, sociologiques, juridiques et technologiques relatives à un cybercrime donné tandis que les chapitres de type nouvelle recherche présentent les résultats d'une recherche récente.

### Guide to 3D modeling

Les auteurs de cet ouvrage en anglais, le Pr André Cincou, du Département de génie mécanique de Polytechnique Montréal, et Christian Fortin, chargé de cours au même département et ingénieur professionnel chez Bombardier, proposent une approche systématique et structurée de la modélisation 3D. La présentation efficace — une page, un sujet — donne accès en un coup d'œil à une vue d'ensemble de toutes les informations sur le sujet traité.

Pour commander ces ouvrages :  
[presses-polytechnique.ca](http://presses-polytechnique.ca)



## PRIX DES JEUNES CHERCHEURS EXCEPTIONNELS EN INFORMATIQUE POUR LE P<sup>R</sup> FOUTSE KHOMH



Le P<sup>r</sup> Foutse Khomh, du Département de génie informatique et génie logiciel, s'est vu attribuer ce prix décerné par CS-Can | Info-Can pour l'année 2019, en reconnaissance de ses travaux de pionnier dans le domaine de la maintenance et de l'évolution des logiciels. Premier lauréat issu de la communauté de Polytechnique, Foutse Khomh est le seul lauréat de ce prix dans cette catégorie et l'une des deux personnes récompensées par CS-Can | Info-Can à provenir d'un établissement universitaire du Québec. L'organisme a souligné entre autre les recherches de pointe menées par le P<sup>r</sup> Khomh sur l'impact des décisions de conception des développeurs sur la qualité des logiciels.

## LE P<sup>R</sup> BRUNO BLAIS NOMMÉ AU CONSEIL DES CHERCHEURS DE LA NOUVELLE ORGANISATION D'INFRASTRUCTURE DE RECHERCHE NUMÉRIQUE



La Nouvelle organisation d'infrastructure de recherche numérique (NOIRN) collabore avec des partenaires et des intervenants de l'ensemble du Canada pour fournir à des professionnels de la recherche des outils numériques, du soutien, des services ainsi qu'une infrastructure permettant de mener une recherche de pointe qui profite à la société et qui est concurrentielle à l'échelle mondiale.

Dans son mandat d'un an renouvelable, le P<sup>r</sup> Bruno Blais, du Département de génie chimique, collaborera à l'évaluation des besoins des chercheuses et des chercheurs en la matière, alors que le recours aux infrastructures de recherche numérique s'accroît et se diversifie au Canada.

## LA SOCIÉTÉ TECHNIQUE POLYSTAR RÉCOMPENSÉE AU GALA VIRTUEL FORCES AVENIR 2020



PolySTAR, société technique fondée en 2019 à l'instigation de sa directrice générale Chaymae Chraïbi, a remporté un prix Avenir dans la catégorie « Sciences et applications technologiques » lors de la 21<sup>e</sup> édition du concours visant à reconnaître et à encourager l'engagement étudiant.

Comptant une centaine de membres, PolySTAR initie à la robotique les élèves des écoles primaires et secondaires. Elle pilote aussi un programme Mentorat FIRST, dont ont bénéficié déjà plus de 240 jeunes dans 11 écoles dans le cadre de leur préparation pour la compétition annuelle Robotique FIRST. De plus, elle permet à des étudiantes et des étudiants universitaires, par l'intermédiaire d'une compétition de haut niveau, de mettre à l'épreuve leurs compétences techniques et interpersonnelles. Enfin, PolySTAR souhaite envoyer, lorsque la pandémie prendra fin, une délégation à Robomaster, une compétition internationale de robotique tenue en Chine qui rassemble plus de 10 000 participantes et participants provenant de 200 universités.

## LE P<sup>R</sup> MOHAMMAD SHARAWI LAURÉAT D'UN PRESTIGIEUX PRIX EN RECHERCHE DE LA FONDATION ABDUL HAMEED SHOMAN

Le P<sup>r</sup> Mohammad Sharawi, du Département de génie électrique, a été récompensé pour ses activités de recherche en génie lors de la 38<sup>e</sup> remise annuelle des Prix Abdul Hameed Shoman, qui récompensent des chercheuses et des chercheurs originaires du monde arabe.

Le P<sup>r</sup> Sharawi, originaire de Jordanie, est spécialisé dans des domaines tels que l'électromagnétisme appliqué, les systèmes d'antennes intégrés, les systèmes d'antennes millimétriques et les capteurs de fréquence radio. Il a reçu le prix « Nouvelle génération de communications sans fil, communications coopératives, sécurité et chiffrement et innovations dans le domaine des communications », assorti d'un montant de 20 000 US\$.

# Ça bouge à Poly (suite)

## DEUX PROFESSEURES DE POLYTECHNIQUE REÇOIVENT DES AIDES DE 1,65 M\$ POUR LEURS PROGRAMMES DE FORMATION ET DE MENTORAT



Les professeures Clara Santato, du Département de génie physique, et Isabelle Villemure, du Département de génie mécanique, ont reçu chacune une subvention de 1,65 M\$ du Programme de formation orientée vers la nouveauté, la collaboration et l'expérience en recherche (FONCER) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG).

### Une mine d'or dans les déchets d'équipements électroniques

La P<sup>re</sup> Clara Santato a reçu un appui du gouvernement fédéral pour un programme de recherche et de formation collaborative en électronique et en écoconception durables (*Collaborative Research and Training Experience in Sustainable Electronics and Eco-Design*, ou *CREATE SEED* en anglais) dont elle est l'investigatrice principale. Dans le cadre de ce programme, des étudiantes et étudiants stagiaires ainsi que des chercheuses et des chercheurs s'intéresseront aux problèmes liés aux déchets d'équipements électriques et électroniques par l'optimisation de la récupération et du recyclage des composants des déchets existants.

Les P<sup>res</sup> Sophie Bernard, Daria Camilla Boffito et Maleknaz Nayebi, les P<sup>rs</sup> Jamal Chaouki, Jinghui Cheng, Jean-Marc Frayret, Stéphane Kéna-Cohen, Manuele Margni, David Ménard, Yvon Savaria et Alberto Teyssedou ainsi que le stagiaire postdoctoral Guillaume Majeau-Bettez, de Polytechnique Montréal, participent aux activités de CREATE SEED.

### Comment exploiter le plein potentiel créatif d'une équipe scientifique multidisciplinaire

FONCER appuie le programme de formation OPSIDIAN (Optimisation du Potentiel Synergique et Interinstitutionnel D'équipes Interdisciplinaires Académiques Novatrices), développé par la P<sup>re</sup> Isabelle Villemure et son équipe. Ce programme vise l'acquisition des compétences transversales nécessaires pour évoluer dans les écosystèmes de recherche et développement, où le processus de cocréation de connaissances et de technologies s'intègre avec les besoins et les réalités des industries, des décideurs et des collectivités.

Les P<sup>res</sup> Catherine Beaudry, Farida Cheriet, Sarah Dorner et Annie Ross, de Polytechnique Montréal, ainsi que Nandita Basu (Waterloo), Marilou Bélisle (Sherbrooke), Patrick Cohendet (HÉC Montréal), Ève Langelier (Sherbrooke), Catherine Laporte (ÉTS) et Larry Lessard (McGill) complètent l'équipe dirigée par la professeure Villemure pour ce programme de formation.

### CONFÉRENCE DE DAVID SAINT-JACQUES : DE POLYTECHNIQUE MONTRÉAL À LA STATION SPATIALE INTERNATIONALE



Lors de nos portes ouvertes virtuelles du dimanche 8 novembre, vous pourrez assister en direct à la conférence de David Saint-Jacques, astronaute de l'Agence spatiale canadienne et diplômé du baccalauréat en génie physique de Polytechnique Montréal (Po 93).

**La conférence aura lieu de 11 h 30 à 12 h**  
**Inscription nécessaire : [polymtl.ca/portes-ouvertes](http://polymtl.ca/portes-ouvertes)**

## LE P<sup>R</sup> GABRIEL FABIEN-OUELLET APPUYÉ PAR LA FONDATION CANADIENNE POUR L'INNOVATION (FCI) ET LE GOUVERNEMENT DU QUÉBEC



Le P<sup>r</sup> Fabien-Ouellet, du Département des génies civil, géologique et des mines, a obtenu un appui de 125 000 dollars de la FCI ainsi qu'un soutien de 125 000 dollars du gouvernement québécois pour un projet portant sur un système d'acquisition sismique autonome de haute résolution. La valeur totale du projet est de 321 340 dollars.

Ce système d'acquisition sismique consiste en un réseau de capteurs autonomes qui mesurent les vibrations du sol en continu. Ce système permet d'acquérir un volume de données hors de portée des systèmes actuels ce qui permettra d'augmenter la résolution et la fiabilité de l'imagerie des sols.

Les activités de recherche qui seront réalisées par le P<sup>r</sup> Fabien-Ouellet au moyen du système d'acquisition sismique mèneront à des avancées importantes lors de la caractérisation des sols et des roches et du suivi au cours du temps des variations de leur propriétés mécaniques. Ces technologies profiteront directement aux études géotechniques, au suivi de la stabilité des sols, des digues et des barrages, ainsi qu'à la caractérisation des eaux souterraines et des sols contaminés.

## CERTIFICATION PARITÉ : POLYTECHNIQUE PASSE AU NIVEAU ARGENT

Polytechnique Montréal, dont les cohortes d'étudiantes en ingénierie comptent parmi les plus importantes au pays, accélère sa démarche d'inclusion concernant son personnel. Sa Certification Parité décernée par l'organisme La Gouvernance au féminin, est passée du niveau bronze, obtenu en 2019, à l'argent cette année.



## AMENER L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE À BORD DES AVIONS



De g. à d. : les professeurs Andrea Lodi, Giuliano Antoniol, Ettore Merlo et Foutse Khomh.

Les professeurs Andrea Lodi, Giulio Antoniol, Ettore Merlo et Foutse Khomh se joignent à un consortium franco-québécois pour faire en sorte que des applications créées par apprentissage automatisé - le type d'intelligence artificielle le plus commun - aient leur place dans les prochaines générations d'avions.

Baptisée « DEEL », pour « DEpendable EXplainable Learning », ou « intelligence artificielle explicable et robuste », l'initiative regroupe des chercheurs de cinq universités québécoises qui collaboreront avec un consortium d'entreprises en aéronautiques basées au Québec et en France au cours des cinq prochaines années.

Professeur au Département de mathématiques et de génie industriel, Andrea Lodi entraînera des réseaux de neurones afin de remplacer des algorithmes aéronautiques classiques pour améliorer la performance des systèmes embarqués. De leur côté, les experts en génie logiciel Giulio Antoniol, Ettore Merlo et Foutse Khomh, tous trois professeurs au Département de génie informatique et génie logiciel, décortiqueront les algorithmes issus de cet entraînement pour garantir leur efficacité, mais surtout, leur sécurité.



## Diplômés de Polytechnique Montréal, 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/fapm](https://tdassurance.com/fapm)  
Ou composez le 1-888-589-5656**

