POLY

LE MAGAZINE DE
POLYTECHNIQUE
MONTRÉAL

HIVER 2016
VOLUME 13
NUMÉRO 1

ENTREPRENEURIAT /

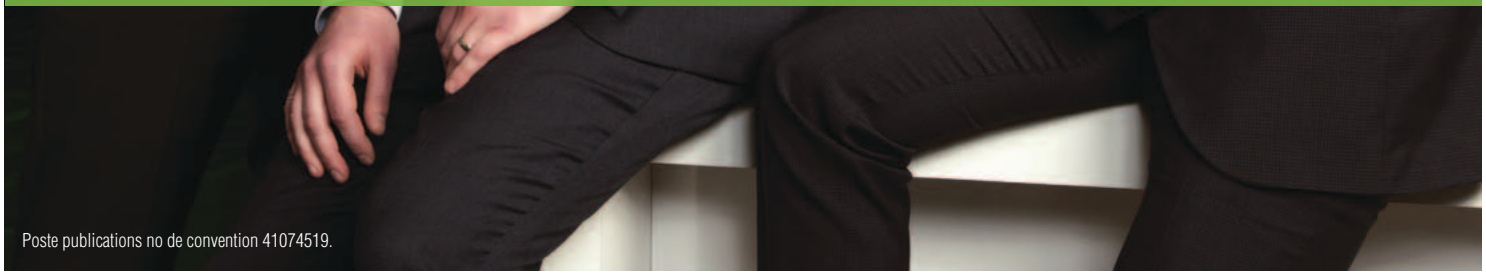
FIBRENOIRE VOIT LA VIE EN ROSE

GRAND DOSSIER /

SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUR UNE VILLE CONNECTÉE

PORTRAIT /

LES RÊVES TECHNOLOGIQUES DE MICHEL BESNER, PRÉSIDENT DE TOON BOOM ANIMATION



Poste publications no de convention 41074519.

VOUS ASPIREZ À L'INDÉPENDANCE FINANCIÈRE ?

Choisissez les **Fonds FÉRIQUE**
pour votre compte d'investissement ou votre CELI.
Vous profiterez ainsi de frais de gestion parmi
les plus bas de l'industrie.

Tous les détails au **ferique.com**

Les Fonds FÉRIQUE sont offerts aux ingénieurs et diplômés en génie, à leurs familles et à leurs entreprises.

514 788-6485 | 1 800 291-0337 | ferique.com

FÉRIQUE
SERVICES
D'INVESTISSEMENT

FÉRIQUE : il y a du génie là-dedans !

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 cabinet de planification financière et est le placeur principal des Fonds FÉRIQUE. 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.

POLY
LE MAGAZINE DE
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

Vol 13, n° 1 - Hiver 2016

Poly est publié trois fois par an par le Service des communications et des relations publiques. Il est distribué gratuitement aux diplômés, aux membres du personnel, aux étudiants et aux partenaires de Polytechnique.

Édition
Service des communications et des relations publiques

Rédactrice en chef
Chantal Cantin

Comité éditorial
Carl-Éric Aubin, Chantal Cantin, Jean Choquette, Diane de Champlain, Catherine Florès, Lina Forest, Patrice-Guy Martin, Stéphanie Oscarson, Annie Touchette

Recherche et coordination
Catherine Florès

Rédaction
Catherine Florès, Patrice-Guy Martin, Virginie Ferland, Céline Poissant, Lise-Marie Gervais, Stéphanie Oscarson

Révision
Stéphane Batigne, Chantal Lemieux, Johanne Raymond

Photos
Normand Rajotte (couverture), Jorge Martinez, Polytechnique Montréal

Direction artistique et conception de la grille graphique
Avion Rouge

Ont collaboré à ce numéro
L'Association des Diplômés de Polytechnique, la Fondation de Polytechnique et la Direction de la recherche et de l'innovation de Polytechnique

Le genre masculin est utilisé sans discrimination dans le seul but d'alléger le texte.

ISSN 1712-3852

Reproduction autorisée avec mention de la source.

Abonnement gratuit :
Magazine Poly
Polytechnique Montréal
Service des communications et des relations publiques
C.P. 6079, succ. Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3A7
Tél. : 514 340-4915
communications@polymtl.ca

CERTIFICATION Campus durable

FSC www.fsc.org MIXTE Papier issu de sources responsables FSC® C095263

HIVER 2016
VOLUME 13
NUMÉRO 1

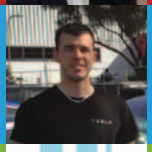
SOMMAIRE

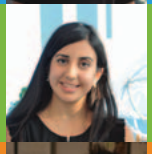
ARTICLES

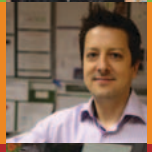
6
ENTREPRENEURIAT
Fibrenoire voit la vie en rose

8
GRAND DOSSIER
Solutions technologiques pour une ville connectée

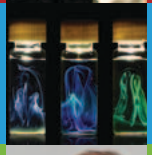
14
PORTRAIT
Les rêves technologiques de Michel Besner

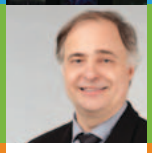
13 
VUE D'AILLEURS
Ingénieur chez Tesla Motors

16 
ENGAGEMENT SOCIAL
16 La Tournée géniale, un projet qui a le vent dans les voiles!
17 Tara Gholami honorée par l'Ordre de la rose blanche

18 
RECHERCHE
18 Nos partenaires internationaux : l'innovation sans frontières
19 Technologies optiques contre le cancer du cerveau

20
ENSEIGNEMENT
Un laboratoire nomade de créativité

21 
LA RELÈVE EN VEDETTE
Ils s'initient à l'art du « pitch » grâce au profil technopreneur

22 
STAGES ET EMPLOIS
Des soutiens financiers pour aider une entreprise à combler ses besoins de main-d'œuvre en génie

24
CARREFOUR PERFECTIONNEMENT POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
Quand l'introduction sert de conclusion !

BULLETIN

26 / *Ça bouge à Poly*
28 / *Association des Diplômés de Polytechnique*
30 / *Fondation de Polytechnique*

POLYTECHNIQUE MONTRÉAL
LE GÉNIE EN PREMIÈRE CLASSE

UN PROGRAMME FINANCIER POUR VOTRE VIE APRÈS LE TRAVAIL

La Banque Nationale a un programme financier[1] adapté aux **ingénieurs** et aux **diplômés en génie** qui donne accès à des privilèges sur un ensemble de produits et de services, tels que :

› Le compte bancaire[2] en $ CA ou en $ US;
› La carte de crédit Platine MasterCard[MD] Banque Nationale[3];
› Les solutions de financement comme la marge de crédit[3] et le Tout-En-Un[MD1, 3];
› Les solutions de placement et de courtage offertes par nos filiales;
› Les solutions pour votre entreprise.

bnc.ca/ingenieur
Adhésion en succursale

Fière partenaire de

ASSOCIATION DES DIPLÔMÉS DE POLYTECHNIQUE
UN RÉSEAU QUI A DU GÉNIE

BANQUE NATIONALE

1 Le programme financier de la Banque Nationale constitue un avantage offert aux ingénieurs et aux diplômés en génie au Canada qui détiennent une carte Platine MasterCard de la Banque Nationale et qui sont citoyens du Canada ou résidents permanents canadiens. Une preuve de votre statut professionnel vous sera demandée. 2 Compte bancaire avec privilège de chèques. 3 Financement octroyé sous réserve de l'approbation de crédit de la Banque Nationale. Certaines conditions s'appliquent. [MD] MasterCard est une marque déposée de MasterCard International Inc. Usager autorisé : Banque Nationale du Canada. [MD1] Tout-En-Un Banque Nationale est une marque déposée de la Banque Nationale.

© 2014 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

Des partenariats internationaux prometteurs

À POLYTECHNIQUE, NOTRE PARCOURS EST JALONNÉ D'INNOVATIONS ET DE PARTENARIATS AVEC DES ENTREPRISES DE CALIBRE MONDIAL.

Saviez-vous que plus de 30 % des activités de recherche de Polytechnique se réalisent dans le cadre de partenariats internationaux avec des entreprises comme Safran, SNCF, Air Liquide, Schneider, Energy Pool, Total, Thalès, etc. ? Quel est l'intérêt de ces grandes entreprises qui confient certains de leurs défis à Polytechnique ? La course à la compétitivité, bien sûr, qui passe inévitablement par la recherche et le développement. Et cette course bénéficie à la formation de nos étudiants, qui sont les futurs artisans du Québec et d'ailleurs. Pour en savoir plus, lisez le mot de Gilles Savard, directeur de la recherche, de l'innovation et des affaires internationales, en page 18.

Montréal, ville intelligente, vous y croyez. Derrière cet objectif se cachent plusieurs enjeux scientifiques. La ville de demain, peu importe laquelle, est confrontée à des questions fondamentales : la production et la gestion des données produites par les infrastructures, les réseaux et les usagers. Plusieurs chercheurs de Polytechnique consacrent leurs travaux au développement de solutions technologiques pour les infrastructures nécessaires à la numérisation de l'univers urbain. Découvrez les différents angles de recherche de nos chercheurs à la page 8.

Qu'ont en commun les fondateurs de Fibrenoire, Jean-François Lévesque, Po 2006, Benjamin Desmarais, diplômé de HEC, Rémi Fournier, Po 2005, et le président de Toon Boom Animation, Michel Besner, Po 92 ? La réponse : ils ont rencontré, initialement, leurs partenaires d'affaires sur les bancs de Polytechnique. Découvrez les parcours entrepreneuriaux de ces personnes audacieuses et inspirantes en pages 6 et 14.

Du côté de l'enseignement, la créativité est à l'honneur dans le cadre d'un atelier nomade destiné aux étudiants du doctorat. L'ingénieur est le meilleur ami de l'artiste, voici une façon inusitée de réfléchir et d'analyser, découvrez pourquoi en page 20.

Connaissez-vous le programme Technopreneur offert par le Centre d'entrepreneuriat Poly-UdeM ? Apprendre à convaincre investisseurs et clients, une clé essentielle au succès du développement commercial de toute innovation. Lire l'article, page 21.

En terminant, mes remerciements les plus sincères à notre équipe de collaborateurs ainsi qu'à nos lecteurs et partenaires pour leur fidélité.

Chantal Cantin
Rédactrice en chef

FIBRENOIRE VOIT LA VIE EN ROSE

PAR CATHERINE FLORÈS

COMMENCER TOUT PETITS DANS UN MONDE DE GÉANTS, C'EST LE PARI PRIS EN 2007 PAR TROIS AMIS, JEAN-FRANÇOIS LÉVESQUE, PO 2006, BENJAMIN DESMARAIS, DIPLÔMÉ DE HEC, ET RÉMI FOURNIER, PO 2005, QUI S'ÉTAIENT RENCONTRÉS SUR LES BANCS DE POLYTECHNIQUE. ILS ONT CRÉÉ ENSEMBLE LEUR SOCIÉTÉ DE SERVICES DE CONNECTIVITÉ PAR FIBRE OPTIQUE, FIBRENOIRE. DEPUIS, CETTE « PETITE FIRME QUI MONTE » N'A PAS CESSÉ D'ENREGISTRER DE REMARQUABLES RÉSULTATS. ELLE EST ENTRÉE EN CE DÉBUT D'ANNÉE DANS L'ESCARCELLE DE VIDÉOTRON EN TANT QUE FILIALE AUTONOME POUR UN MONTANT DE 125 M$. JEAN-FRANÇOIS LÉVESQUE, COFONDATEUR DE FIBRENOIRE ET VICE-PRÉSIDENT DES TECHNOLOGIES, ANALYSE LES RAISONS DU SUCCÈS DE SON ENTREPRISE.

« J'ai rejoint Benjamin et Rémi pour créer notre entreprise à peine un an après l'obtention de mon baccalauréat en génie informatique. J'ai tout de suite adhéré à l'idée d'offrir des services de connectivité optique spécifiquement ciblés pour les entreprises. Ce créneau, alors quelque peu oublié par les firmes concurrentes, nous paraissait porteur. J'étais jeune, sans enfant ni hypothèque, et j'avais le soutien de ma conjointe. Les conditions étaient favorables pour que je me lance dans l'aventure, se souvient Jean-François. J'ai toujours pensé que dans la vie, les "j'aimerais bien" sont inutiles. Il faut oser faire des choses quand l'occasion se présente. »

À l'enthousiasme de la jeunesse, les trois associés ajoutaient leur capacité à travailler intensivement, leurs compétences complémentaires et une vision claire du type de services qu'ils voulaient offrir. « Matériellement, nous n'avions rien. Ni locaux, ni réseau de fibre, ni clientèle. Nous tenions nos réunions de travail dans la cuisine, chez Rémi ou chez moi. Quand nous sommes allés rencontrer notre premier client, l'encre de nos cartes d'affaires était à peine sèche. »

C'est en totale transparence qu'ils ont approché ce premier client. Convaincu de leur compréhension de ses besoins spécifiques et de leur capacité à y répondre, celui-ci leur a donné leur chance. « Après ce premier contrat obtenu dès la fin de l'été 2007, nous n'avons pas connu de temps mort. Jusqu'en 2011, nous louions la fibre optique, puis nous nous sommes mis à construire notre propre réseau de fibre. Celui-ci compte plus de 4 500 km de fibre optique aujourd'hui et nous desservons plus de 1 300 clients à Montréal, Québec, Ottawa et Toronto. »

Le spectaculaire développement de Fibrenoire lui a valu le titre d'entreprise ayant connu la plus forte croissance au Québec en 2014, selon le palmarès PROFIT 500. Cette même année, son PDG, Benjamin Desmarais, a remporté le prix PDG de l'année décerné par Investissement Québec. Le succès n'est pas pour autant monté à la tête des trois fondateurs. « Nous avons toujours contrôlé notre croissance et nous avons investi de façon prudente et stratégique », souligne Jean-François.

Pour lui, il ne fait pas de doute que le choix d'avoir concentré ses activités sur sa mission a servi Fibrenoire. « Nous ciblons uniquement les entreprises. Notre approche de génie-conseil apporte de l'intelligence aux services de connectivité. »

Les trois jeunes patrons ont-ils ressenti un pincement au cœur quand leur entreprise est entrée dans la galaxie Vidéotron ? « C'est un chapitre de notre aventure qui se ferme et c'est un petit deuil à vivre, répond Jean-François. Mais Fibrenoire conserve son autonomie, son nom et sa personnalité. Et la suite de l'aventure s'annonce très excitante ! Avec Vidéotron, nous gagnons en force, avec un accès à un réseau de plus de 30 000 km de fibre et, bien sûr, à plus de ressources financières pour nos projets. » Il estime que cet apport de ressources permettra à Fibrenoire de renforcer son agilité et son avant-gardisme technologique face à la concurrence qui s'intensifie.

Tout comme Benjamin et Rémi, Jean-François est fier du parcours réalisé en moins de 10 ans. « Avoir aujourd'hui une soixantaine d'employés très motivés par les projets de Fibrenoire, c'est vraiment gratifiant. Bien entendu, gérer la croissance est un défi. Nous ne voulons pas travailler en silo, nous devons donc conserver une proximité avec toutes nos équipes de projet. »

La complémentarité des trois fondateurs de Fibrenoire leur permet de se partager le fardeau de la gestion. « Nous nous concentrons chacun dans notre propre domaine d'expertise, ce qui nous permet d'être plus efficaces. Naturellement, il peut arriver des conflits. Trois fortes personnalités, cela peut provoquer des flammèches ! Mais nous savons les gérer. Nous nous connaissons et nous nous comprenons suffisamment pour toujours parvenir à un consensus. Le respect est pour nous un mot-clé. » /

fibrenoire.ca

« Fibrenoire conserve son autonomie, son nom et sa personnalité. Et la suite de l'aventure s'annonce très excitante ! Avec Vidéotron, nous gagnons en force... »

SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUR UNE VILLE CONNECTÉE

PAR PATRICE-GUY MARTIN ET CATHERINE FLORÈS

INTELLIGENTE, CONNECTÉE, EFFICIENTE, DURABLE : DERRIÈRE LES PROMESSES DE LA VILLE DE DEMAIN SE TIENNENT DES ENJEUX SCIENTIFIQUES RELIÉS À LA PRODUCTION ET LA GESTION DES DONNÉES PRODUITES PAR LES INFRASTRUCTURES, LES RÉSEAUX ET LES USAGERS. PLUSIEURS CHERCHEURS DE POLYTECHNIQUE CONSACRENT LEURS TRAVAUX AU DÉVELOPPEMENT DE SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES POUR LES INFRASTRUCTURES « COMMUNICANTES » NÉCESSAIRES À LA NUMÉRISATION DE L'UNIVERS URBAIN. NOUS VOUS PROPOSONS UN ÉVENTAIL DE CERTAINS DE CES TRAVAUX.

LE DÉFI DE L'EXPLOITATION DES DONNÉES

Martin Trépanier est professeur titulaire au Département de mathématiques et de génie industriel. Si la ville intelligente l'intéresse, il la regarde sous l'angle des systèmes d'information en logistique et planification des transports. Il travaille avec des données de mobilité urbaine, les données des cartes à puce des sociétés de transport en commun, par exemple, ainsi qu'avec des données d'autopartage (soutenu par Communauto et le CRSNG), de télémétrie des autobus et des équipements de déneigement, le plus souvent en collaboration avec la Chaire Mobilité de la Pre Catherine Morency.

Pour lui, l'un des plus grands défis des villes intelligentes concerne les données. S'il y a beaucoup de technologies pour en collecter, le défi réside dans leur exploitation. Encore faut-il d'abord s'assurer de leur intégrité.

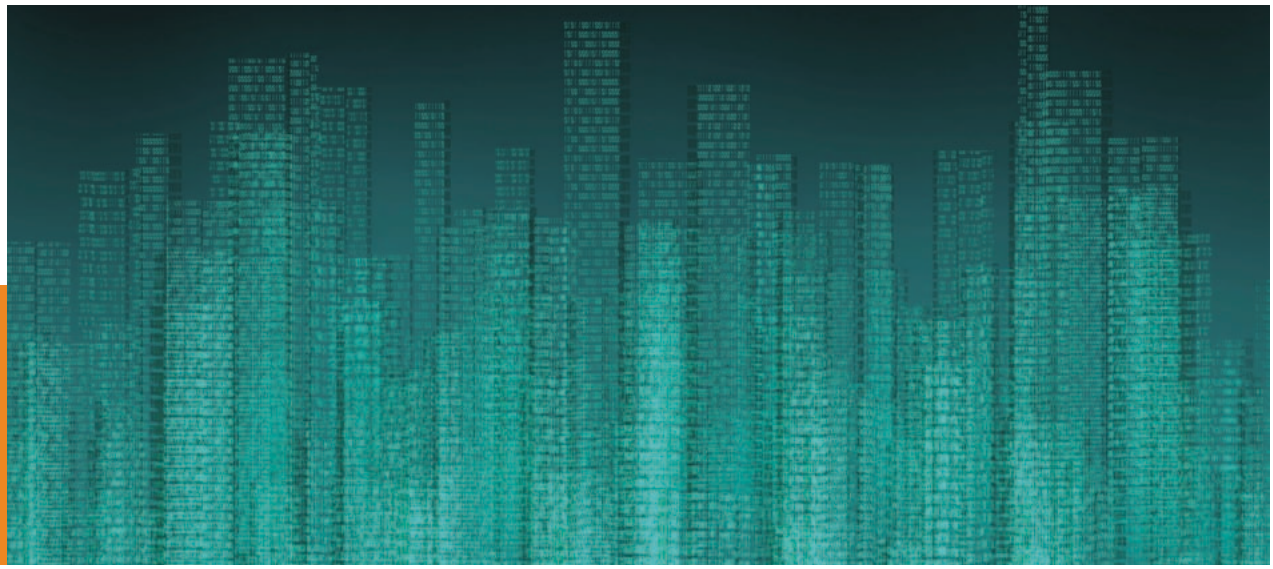
L'approche utilisée pourrait être jugée classique, d'un point de vue du traitement des données. Le défi scientifique est lié à la très grande quantité de données. « Avant de les utiliser, explique le Pr Trépanier, il faut d'abord s'assurer de bien décrire les données — savoir exactement ce qu'on a, de manière quantitative et qualitative. Souvent, on doit les compléter; avec les données de cartes à puce dans les réseaux de transport en commun, par exemple, on voudra trouver des moyens de séquencer les données pour identifier l'origine et la destination. »

Ensuite, en collaboration avec le Pr Bruno Agard, on appliquera les techniques de fouille des données (*data mining*), pour creuser dans de grands ensembles de données afin de retrouver des comportements ou des groupes (*clusters*) similaires.

Finalement, on cherche à identifier des modèles pour prédire des données ou mieux les expliquer. C'est ensuite qu'on peut les visualiser, par exemple, pour les utiliser dans un contexte d'identification des problèmes, de planification ou d'optimisation des services. C'est à ce stade qu'on parvient à véritablement exploiter les données.

Pr MARTIN TRÉPANIER, DÉPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES ET DE GÉNIE INDUSTRIEL

« Ce qui est intéressant, note Martin Trépanier, c'est que jusqu'à présent, on recueillait surtout les données à d'autres fins. Par exemple, dans les transports en commun, les cartes à puce servaient à collecter de l'argent, pas à faire de la planification. Les données de télémétrie de déneigement servaient plutôt à surveiller le fonctionnement des équipements



en temps réel et à suivre la couverture du réseau visuellement. Ces procédés ne servaient pas à calculer des indicateurs de performance comme on peut le faire désormais. En fait, on trouve de nouvelles façons d'utiliser les données, un peu comme un effet secondaire ! »

OPTIMISER LES OPÉRATIONS DE DÉNEIGEMENT

En collaboration avec son collègue André Langevin, professeur associé au Département de mathématiques et de génie industriel, Martin Trépanier s'est particulièrement intéressé à la problématique du déneigement. « Ce que nous analysons, explique le Pr Trépanier, ce sont les données de télémétrie liées aux véhicules, pour être en mesure de mieux connaître, modéliser et planifier les opérations de déneigement. »

Pour y arriver, le chercheur travaille, entre autres, avec des données fournies par la Ville de Granby dont les 11 véhicules utilisés pour le déneigement sont équipés pour recueillir des données de positionnement. Cette ville a ceci de particulier que son territoire est à la fois urbain et rural, ce qui n'est pas courant en matière de planification, souligne le Pr Trépanier.

« Dans un premier temps, mentionne-t-il, on observe ce qui se fait et on fait un appariement entre les données et le réseau routier comme tel. On utilise ensuite des méthodes d'optimisation des parcours afin d'être capables d'améliorer la performance du service. Cela peut s'appliquer autant à l'épandage qu'au tassement et au ramassage de la neige. »

Dans ce cas précis, le résultat a été l'élaboration d'un modèle capable de déterminer la quantité de sel à épandre en fonction de nombreux facteurs : la température de l'air, celle de la route, les précipitations, la présence de neige ou non, les heures d'ensoleillement, etc.

« Pour la Ville de Granby, on a surtout voulu déterminer des indicateurs de performance, poursuit le Pr Trépanier, mais dans le cas des cartes à puce, on a aussi élaboré des techniques de visualisation des données, avec des interfaces web, afin de pouvoir consulter ces grands ensembles de données de manière compréhensible. Dans le cas du déneigement, on parle surtout d'une représentation géographique plus classique, avec des cartes, pour répondre aux besoins de l'opérateur. »

À terme, les planificateurs visent à réaliser des économies et à mieux utiliser les équipements. Trouver la route optimale pourrait contribuer à atteindre cet objectif. « Mais on n'en est pas encore là, précise Martin Trépanier, parce qu'en matière de déneigement, les équipes sur le terrain travaillent par secteur, et ce sont les opérateurs des équipements qui planifient les parcours », en fonction de leur connaissance pratique des opérations. « C'est un défi à modéliser mathématiquement, parce qu'il y a de nombreuses règles opérationnelles : par exemple, il ne faut jamais laisser de bancs de neige, il faut toujours tourner à droite, etc. »

MIEUX PLANIFIER LES TRANSPORTS PUBLICS

Les cartes à puce des sociétés de transport public sont une importante source de données auxquelles Martin Trépanier peut trouver de nombreuses applications. L'analyse des déplacements de type « origine-destination » en fait partie.

Sauf que cet ensemble de données doit être reconstitué. « Comme on lit la carte au point d'entrée de l'usager, à Montréal par exemple, on a l'endroit d'origine, mais pas l'endroit de destination; on a donc développé un algorithme pour déterminer la destination en fonction des chaînes de déplacement. » Ces travaux ont été cofinancés par la compa-

gnie Thales, un fabricant de systèmes de paiement par cartes à puce, le CRSNG et PROMPT-Québec.

Si l'algorithme permet d'associer des données liées à une carte spécifique, il utilise toutefois un identifiant de carte crypté qui ne permet pas d'identifier l'utilisateur de manière nominative par sa carte, pour des raisons évidentes de confidentialité.

« Par ailleurs, le système des cartes à puce ne fournit pas nécessairement le lieu géographique d'embarquement de l'usager, explique le Pr Trépanier. C'est le cas à Montréal, notamment, alors qu'on a un numéro de bus avec une date et une heure d'embarquement, et on doit associer ces données avec un système qui nous indique la position du bus. » Pour le moment, ce ne sont pas tous les autobus qui sont équipés pour capter le positionnement. Si c'est le cas de l'ensemble des autobus à Laval, seulement le tiers des autobus de Longueuil le sont et le sixième des autobus à Montréal, mais des projets en cours permettront de tous les équiper.

Martin Trépanier travaille également avec la Société de transport de l'Outaouais (STO) depuis une dizaine d'années. La STO est considérée comme un innovateur dans ce domaine, consignant des données de positionnement, de cartes à puce, etc., dans son système depuis 2001. « Cela lui a permis d'implanter un algorithme de destination pour élaborer des modèles d'origine-destination avec leurs données », ce qui n'est pas courant, affirme le Pr Trépanier.

« Ils peuvent savoir où vont les usagers et revoir leurs tracés afin d'améliorer leur service. »

Le Pr Trépanier cite en exemple la mise en place du Rapibus à Gatineau, un corridor pour autobus qui emprunte un ancien tracé de voie ferrée. « La STO a pu réorganiser son réseau en fonction de cette implantation, grâce aux données recueillies, souligne-t-il. Et actuellement, puisqu'on a les données avant et après (la mise en place du Rapibus), on peut comparer les situations et faire des analyses intéressantes. »

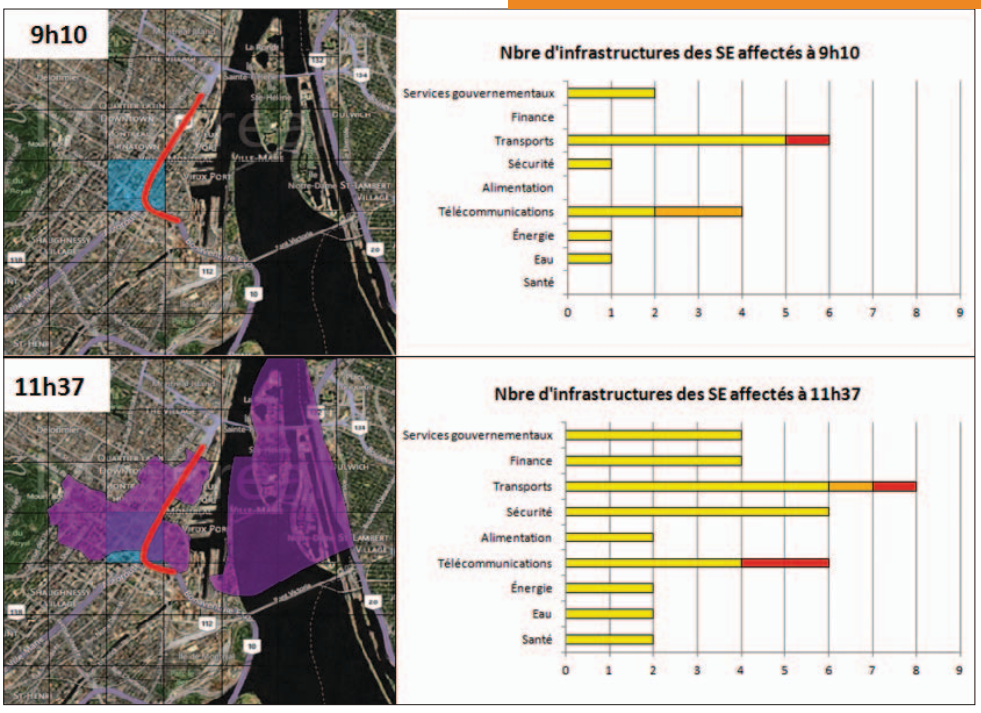
MODÉLISER LES EFFETS DOMINO

Lorsqu'une canalisation d'eau majeure cède, quels sont les impacts sur la circulation automobile ? Voilà le genre de questions auxquelles tente de répondre le système Domino, mis au point par l'équipe du Pr Benoit Robert au Centre risque & performance (CRP) de Polytechnique Montréal (polymtl.ca/crp) en collaboration avec des partenaires publics et privés.

Domino est un système de gestion des interdépendances et d'analyse des effets domino constitué d'une base de données liée à un système d'information géographique. Le fonctionnement de l'outil repose sur une approche de gestion des risques basée sur les conséquences. L'outil vise à évaluer les propagations dans le temps des conséquences sur les réseaux d'une situation pouvant engendrer un effet domino sans, a priori, s'attarder aux causes ayant mené à cette situation.

Domino permet notamment de modéliser et de visualiser l'impact qu'une panne dans un réseau pourrait provoquer chez un ou plusieurs autres ré-

INFORMATIONS ANALYSÉES PAR LE SYSTÈME DOMINO DÉVELOPPÉ PAR L'ÉQUIPE DU Pr BENOIT ROBERT



Légende : Infrastructure perturbée - Infrastructure perturbée avec un potentiel de défaillance - Infrastructure défaillante

seaux. Par exemple, un bris dans le réseau d'alimentation en eau potable dans un secteur donné pourrait avoir comme conséquence des perturbations dans un secteur du réseau de transport routier et potentiellement dans les réseaux de télécommunications et de transport en commun.

Au fil du temps, la zone d'impacts indirects du bris initial s'étend, démontrant de manière visuelle l'interdépendance entre divers réseaux.

Outil de planification et d'aide à la décision, Domino comprend plusieurs modules qui permettent des utilisations autant par les gestionnaires des réseaux que par les responsables de la sécurité civile. Il traite les interdépendances fonctionnelles en analysant les relations de type client/fournisseur existant entre les réseaux.

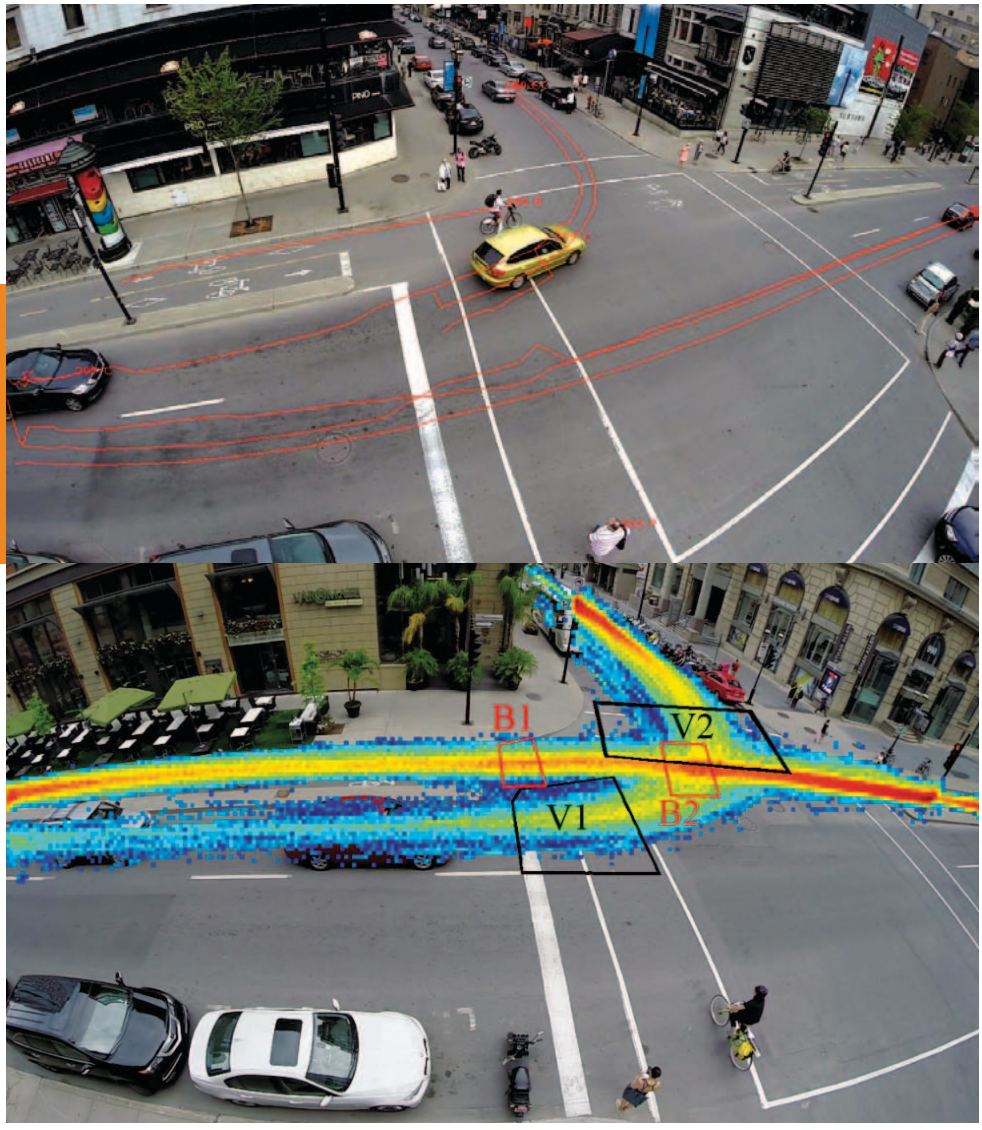
Récemment, le CRP a annoncé qu'il travaillait avec ses partenaires à un projet qui permettra d'intégrer Domino à la nouvelle solution d'Infrastructure géomatique ouverte (IGO) (igouverte.org/) développée en logiciels libres, sous un mode d'accès restreint.

AMÉLIORER LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE

Recueillir des données pour le diagnostic intelligent de la sécurité routière est le sujet de prédilection de Nicolas Saunier, professeur agrégé au Département des génies civil, géologique et des mines. Pour ce faire, il s'intéresse particulièrement à l'analyse des images vidéo de la circulation, par exemple aux carrefours, dans le but d'évaluer les risques de collisions.

La méthode qu'il utilise, en collaboration notamment avec son collègue Luis Miranda-Moreno, de l'Université McGill, s'inspire fortement d'une approche développée notamment en Suède dans les années 70. Selon un protocole établi, des observateurs humains analysent visuellement et sur place le déplacement des véhicules, les vitesses, etc., et relèvent ainsi les conflits entre les usagers de la route. Ces données servent à mesurer la sécurité routière.

Dans ses recherches, le Pr Saunier remplace les observateurs humains par une caméra vidéo installée au site étudié sur une perche télescopique fixée sur une infrastructure existante, comme un lampadaire. Puis, avec des algorithmes,



ANALYSE D'IMAGES VIDÉO DE LA CIRCULATION À UN CARREFOUR PAR L'ÉQUIPE DU PR NICOLAS SAUNIER

il analyse les images pour en extraire automatiquement des indicateurs de sécurité, par exemple le « temps à la collision ».

Le temps à la collision exprime, à un instant donné, le temps qui sépare deux usagers (conducteurs, piétons ou cyclistes) d'une collision, si aucun des usagers ne modifie sa trajectoire. Compte tenu du temps de perception-réaction des sujets, plus le temps à la collision est court, plus le risque de collision est élevé.

Cette méthode est utilisée pour comparer les observations avant et après un aménagement visant l'amélioration de la sécurité, de manière à mesurer l'effet précis de cet aménagement, en supposant que toutes les autres conditions sont demeurées similaires. Ce fut le cas dans une étude des « sas pour vélos », un espace peint où les vélos peuvent se placer devant les voitures à la ligne d'arrêt d'un carrefour. Il y en a sept à Montréal, dont le premier fut installé sur la rue Milton à l'intersection de la rue University.

« On a constaté un impact plutôt positif, explique le Pr Saunier. On a pu observer une réduction des infractions, par exemple moins de violations des feux rouges, et notamment une baisse des infractions qui se doublaient de situations dangereuses. En profitant de cet aménagement, les cyclistes augmentent leurs marges de sécurité avec les véhicules motorisés. »

L'analyse vidéo sera utilisée, par exemple, pour étudier l'effet de l'implantation de panneaux d'arrêt toutes directions à des carrefours à Montréal, un projet de recherche auquel participera le professeur Saunier avec des collègues de McGill et de l'INRS.

L'analyse vidéo permet aussi d'estimer de façon plus précise le temps nécessaire pour traverser une rue à pied, propose Nicolas Saunier. « On peut évaluer quelle proportion de la population, comme les enfants ou des personnes à mobilité réduite, peut être mise en danger selon le temps alloué pour traverser. »

La prochaine étape ? Des images captées par des drones. « Nos caméras ont un angle assez faible par rapport à la route, ce qui présente des risques de masquage entre les usagers. Un drone qui filme au-dessus d'un carrefour nous donne une image globale de la situation, sans interférence. »

Selon les plus récentes données de Transports Canada, il y a eu 1 741 collisions mortelles impliquant des voitures et 120 660 collisions avec blessures au Canada en 2013. Si ces indicateurs sont en baisse depuis les 20 dernières années, il est clair qu'on peut encore apporter beaucoup d'améliorations à la sécurité routière. Et Nicolas Saunier espère bien que ses travaux y contribueront.

L'APPRENTISSAGE MACHINE À LA RESCOUSSE DES INFRASTRUCTURES VIEILLISSANTES

De nombreuses villes dans le monde, et Montréal n'y fait pas exception, font face au problème du vieillissement de leurs infrastructures, conséquence de décennies de sous-financement chronique*. Le coût pour remplacer ou mettre à niveau massivement les infrastructures désuètes serait hors de portée des pouvoirs publics. Alors comment faire primer la sécurité et la gestion durable ? Le Pr James-A. Goulet propose une solution qui fait appel à des techniques tirées de l'apprentissage machine et de l'intelligence artificielle.

Dans le contexte économique actuel, une des nouvelles voies qui s'offrent aux ingénieurs civils est celle de la surveillance électronique des infrastructures, afin d'intervenir de manière préventive lorsqu'elles donnent des signaux alarmants. Autrement dit, il leur faut gérer la vétusté des infrastructures.

« La technologie nous permet de recueillir de l'information en continu sur l'état des structures, explique James-A. Goulet. En installant des capteurs qui fournissent des données sur les déplacements, rotations, déformations ou accélérations subies par les structures, ainsi que sur les conditions environnementales, il est possible d'inférer l'état des structures à partir de leur comportement. »

De tels capteurs équipent quelques ouvrages, comme le pont Champlain ou l'échangeur Turcot. « Étendre leur usage à un grand nombre d'infrastructures afin d'en améliorer la gestion représenterait une solution économiquement viable, car ces appareils de mesures performants sont devenus relativement peu coûteux et disponibles à grande échelle », fait valoir le Pr Goulet.

Se pose toutefois un défi de taille : comment traiter ces informations pour prendre les bonnes décisions d'intervention ? « Il y a des dizaines de milliers d'infrastructures vieillissantes au Canada. Il n'est donc pas envisageable de créer un modèle détaillé du comportement de chacune d'elles. Il faut un modèle adaptable à un grand nombre de structures qui sont différentes les unes des autres, précise le Pr Goulet. On rencontre deux grandes difficultés : le nombre gigantesque de données générées par un grand parc d'infrastructures, et les données manquantes ou aberrantes, difficiles à distinguer des données réellement alarmantes. » Ces difficultés proviennent de la complexité des relations entre les infrastructures et

Pr JAMES-A. GOULET, DÉPARTEMENT DES GÉNIES CIVIL, GÉOLOGIQUE ET DES MINES

HAROUT CHITILIAN, VICE-PRÉSIDENT DU COMITÉ EXÉCUTIF DE LA VILLE DE MONTRÉAL ET RESPONSABLE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA VILLE INTELLIGENTE ET NUMÉRIQUE

leur environnement.

Pour interpréter correctement les données, James-A. Goulet emploie des méthodes issues de l'apprentissage machine et de l'intelligence artificielle, qu'il allie aux expertises du génie civil. « En nous basant sur les théories de la probabilité et de la décision, nous obtenons des algorithmes capables d'apprendre à identifier un comportement normal et à détecter les données aberrantes afin de ne pas en tenir compte dans leurs calculs. Une fois le comportement normal appris, on peut détecter toute déviation », commente-t-il, en soulignant que ce type de raisonnement cognitif combiné à la puissance de calcul d'un ordinateur surpasse les capacités de l'humain dans la tâche de détecter des anomalies dans le comportement des structures. Les travaux de recherche du Pr Goulet visent maintenant à rendre les modèles génériques développés capables de s'autocalibrer. Cette capacité est un aspect clé pour que les solutions développées soient extrapolables à des milliers de structures différentes.

Ces solutions promettent d'optimiser considérablement la gestion des infrastructures. « Convaincre les décideurs publics et privés de partager davantage leurs données avec les chercheurs demeure toutefois un défi », mentionne le Pr Goulet, qui se réjouit par ailleurs que ses travaux permettent de former une nouvelle génération d'ingénieurs civils capables de tirer avantage des domaines de l'apprentissage machine et de l'intelligence artificielle.

* Une étude publiée par le Centre canadien des politiques alternatives en 2013 chiffrait le déficit à 145 milliards de dollars pour le Canada.

MONTRÉAL SE CONNECTE AVEC LES CHERCHEURS POUR SON PROJET DE VILLE INTELLIGENTE

Montréal a l'ambition d'être internationalement reconnue, dès 2017, comme chef de file parmi les villes intelligentes et numériques. Déjà classée parmi les 21 métropoles intelligentes de l'année 2016 par l'Intelligent Community Forum (ICF) en octobre dernier, elle vient d'être sélectionnée par le même organisme parmi les sept communautés les plus dynamiques et inspirantes en matière de ville intelligente.

Pour Harout Chitilian, vice-président du comité exécutif de la Ville de Montréal et responsable des technologies de l'information et de la ville intelligente et numérique, il est certain que pour réaliser son objectif, Montréal doit miser sur une de ses plus abondantes ressources : la matière grise !

« Montréal est une ville universitaire de premier plan, c'est un creuset pour les innovations. Nous visons un rapprochement avec les chercheurs de nos universités pour favoriser l'émergence de solutions permettant l'utilisation des données massives issues de diverses sources », déclare-t-il. Ces partenariats peuvent en particulier se réaliser avec des regroupements de recherche tels que le Centre de recherche informatique de Montréal (CRIM) ou IVADO, l'institut de valorisation des données créé par Polytechnique, HEC et l'Université de Montréal.

Ce diplômé de Polytechnique souligne que les principaux défis de la ville intelligente sont moins technologiques qu'organisationnels ou de gouvernance. « Les villes, tout comme les organisations, sont structurées pour fonctionner dans les anciens systèmes. Avec l'avènement des architectures de données ouvertes et flexibles, l'enjeu majeur, c'est le changement de culture opérationnelle. » /

LES RÊVES TECHNOLOGIQUES DE MICHEL BESNER

PAR CATHERINE FLORÈS

PRÉSIDENT DEPUIS 2015 DE L'ENTREPRISE MONTRÉALAISE TOON BOOM ANIMATION, CHEF DE FILE INTERNATIONAL DANS LE DOMAINE DES LOGICIELS D'ANIMATION, MICHEL BESNER, PO 92, A VOUÉ SA CARRIÈRE AUX TECHNOLOGIES DE LA CRÉATION.

« J'ai toujours voulu associer créativité et technologie. Dès le début des années 80, je me suis passionné pour l'infographie. Durant mes études en génie informatique à Polytechnique, mon objectif était déjà de fournir de nouveaux outils de création à des artistes, tout en étant capitaine de mon propre navire. C'est pourquoi j'ai cofondé Kaydara, juste après mon baccalauréat, avec des partenaires rencontrés sur les bancs de Polytechnique. »

Kaydara, spécialisée en outils de capture de mouvements et d'animation de personnages, a connu de francs succès sur le marché du divertissement, entre autres avec ses produits MotionBuilder et FBX, utilisés par les plus grands studios. Après la vente de Kaydara, M. Besner a poursuivi sa carrière dans l'industrie de l'animation, notamment chez Alias Systems, en tant que vice-président du développement, puis chez Autodesk, comme directeur principal de gestion des produits de la division média et divertissement.

En tant que gestionnaire, il tient pour fondamentales ces deux notions : l'importance du client et la notion de succès collectif. « Notre succès passe par celui de nos clients. Notre but premier n'est pas de vendre des logiciels, mais plutôt de voir nos clients réussir grâce à nos produits. » Cette vision l'a motivé à développer, au sein de Toon Boom Animation, un département entièrement consacré au succès client.

L'entreprise, dont l'équipe d'une soixantaine d'employés se concentre essentiellement à Montréal, développe ses activités dans un marché mondialisé. M. Besner regarde l'évolution du secteur d'un œil optimiste.

« Les entreprises capables de créer toujours plus rapidement des outils de conceptualisation, d'animation et de production de haute qualité, et à des prix demeurant concurrentiels, ont beaucoup d'occasions d'affaires. On assiste en effet à une explosion de la demande de contenus, soutenue par la multiplication des canaux de distribution. Il faut aussi tenir compte du fait que tous les pays n'apprécient pas les mêmes styles de rendu. Une des forces de Toon Boom est de produire des logiciels s'adaptant à différentes techniques d'animation. »

L'esprit d'innovation de Toon Boom s'exprime, entre autres, par la voie qu'elle a choisie face à la bataille entre la 2D et la 3D qui fait rage depuis une dizaine d'années dans le monde de l'animation. « Le marché de la 3D est difficile, avec des coûts qui explosent, alors que le marché de la 2D reste stable. Nous développons avec plusieurs partenaires des outils performants qui proposent une convergence des technologies 2D et 3D », explique M. Besner.

Pour lui, être créatif, « c'est porter un regard nouveau sur les choses, savoir les connecter de façon inédite pour les améliorer ou les transformer ».

Son élan pour la créativité n'a pas été émoussé par les années d'expérience. « Mes études en génie m'ont appris à apprendre, ce qui nourrit mon intérêt pour les technologies nouvelles et mon envie d'apporter de nouveaux outils aux créateurs. Toutefois, la vie m'a aussi appris une chose importante : la famille doit rester prioritaire à l'ambition. Sans le soutien de ma famille, je n'aurais pas pu accomplir mes rêves technologiques ! » /

GUILLAUME CARLE, PO 2010

INGÉNIEUR CHEZ TESLA MOTORS

PAR CATHERINE FLORÈS

UN POSTE CHEZ TESLA MOTORS : UN RÊVE QUE GUILLAUME CARLE, INGÉNIEUR PASSIONNÉ D'AUTOMOBILE ET D'INNOVATION, A VU SE CONCRÉTISER L'AN DERNIER. PARCE QUE SA CONJOINTE ET LUI AVAIENT DÉCIDÉ, PRESQUE SUR UN COUP DE TÊTE, DE S'INSTALLER EN CALIFORNIE, IL A FRAPPÉ À LA PORTE DE LA FIRME D'ELON MUSK. « C'EST LA SEULE ENTREPRISE OÙ J'AI POSTULÉ ! », MENTIONNE GUILLAUME, QUI A SU METTRE EN VALEUR SON EXPÉRIENCE ACQUISE EN TANT QUE CHEF DE PROJET CHEZ LITO GREEN MOTION, LE CONSTRUCTEUR QUÉBÉCOIS DE MOTO ÉLECTRIQUE.

Installé dans la baie de San Francisco, le jeune ingénieur découvre un monde du travail tout nouveau pour lui. « Les entreprises technologiques californiennes s'efforcent d'offrir un milieu de travail très attrayant. Locaux immaculés et lumineux, espaces de travail conçus pour favoriser les collaborations, variété de services offerts aux employés… c'est très séduisant ! Surtout, les ingénieurs sont ici des ressources très convoitées, à qui on donne un rôle central et beaucoup d'autonomie. »

Il apprécie l'absence de structure pyramidale chez Tesla, qui compte pourtant 10 000 employés. « Les gestionnaires sont là avant tout pour nous aider à être créatifs. Si un ingénieur a une idée qui implique la collaboration d'une équipe autre que la sienne, il n'a pas besoin de demander l'autorisation à son gestionnaire pour aller la solliciter. Il peut même aller discuter avec Elon lui-même si cela fait avancer son projet ! Les idées nouvelles sont toujours bien reçues, le changement est omniprésent et les défis jamais trop grands. On se sent rapidement galvanisé. »

Engagé comme ingénieur manufacturier pour la fabrication de châssis de véhicule, il est membre de l'équipe responsable du procédé de fabrication lors de la mise en place d'une nouvelle ligne de produit. Un de ses récents projets concerne le Model X, nouveau véhicule utilitaire lancé fin 2015. « Contribuer concrètement au succès d'un manufacturier automobile, c'est génial ! Je sens que je peux avoir un impact sur le design ou optimiser les procédés de fabrication. C'est motivant aussi de percevoir que mon rôle et mes responsabilités seront appelés à grandir avec l'entreprise. »

Selon lui, c'est sa rapidité d'adaptation, sa persévérance et sa capacité de travail qui ont favorisé son parcours. « À Polytechnique, je n'étais pas celui qui accumulait les A⁺ à chaque session. Mais j'ai développé des techniques d'apprentissage efficaces et les sprints de fin de session m'ont aidé à savoir gérer les priorités », souligne-t-il.

Il accorde également beaucoup d'importance à l'éthique de travail apprise à Polytechnique. « On s'interroge souvent au baccalauréat sur l'utilité de ce qu'on apprend. Les problèmes qu'on nous demande de résoudre sont assez différents de ceux de l'entreprise. Mais on s'aperçoit vite, une fois sur le marché du travail, que la méthode d'analyse et la capacité à résoudre des problèmes complexes acquises à Polytechnique sont des atouts extraordinaires pour relever n'importe quel défi. » /

LA TOURNÉE GÉNIALE, UN PROJET QUI A LE VENT DANS LES VOILES!

PAR VIRGINIE FERLAND

LORS DE LA CRÉATION DE LA CHAIRE MARIANNE-MARESCHAL EN 1998, LA PROPORTION D'ÉTUDIANTES À POLYTECHNIQUE ATTEIGNAIT 21 %. AUJOURD'HUI, 26 % DE FEMMES COMPOSENT LA POPULATION ESTUDIANTINE DE L'ÉTABLISSEMENT. LES EFFORTS DE PROMOTION DÉPLOYÉS PAR LA CHAIRE DEPUIS SES DÉBUTS ONT ASSURÉMENT CONTRIBUÉ À CETTE AUGMENTATION. BIEN QUE LA SITUATION AIT PROGRESSÉ CES DERNIÈRES ANNÉES, IL RESTE TOUTEFOIS DU CHEMIN À FAIRE POUR ATTEINDRE LA MIXITÉ DES GENRES DANS LA PROFESSION D'INGÉNIEUR. PARMI LES MULTIPLES INITIATIVES MISES EN PLACE PAR LA CHAIRE POUR PROMOUVOIR LE GÉNIE AUPRÈS DES FEMMES, RETROUVONS NOTAMMENT LA TOURNÉE GÉNIALE QUI CONNAÎT ACTUELLEMENT UN SUCCÈS GRANDISSANT.

La Tournée géniale consiste à offrir des séances d'animation scientifique gratuites dans les écoles primaires défavorisées de Montréal. Les trente premières minutes sont consacrées à la présentation et à la démystification de la profession d'ingénieur. Ensuite, les élèves ont la possibilité de prendre part à un atelier scientifique. D'un jeu de pêche aimanté à la conception d'une mini-lampe de poche à DEL, les ateliers sont conçus en fonction du niveau scolaire des élèves rencontrés.

C'est Jihane Ajaja, étudiante au doctorat en génie mécanique, qui a remis le projet sur les rails en 2014. Au départ, Jihane a dû user de ses contacts. C'est en communiquant avec une de ses anciennes enseignantes du primaire qu'elle a réussi à visiter six groupes. En 2015-2016, ce sont 2 500 enfants qui seront touchés par l'activité. « Mes attentes sont largement surpassées ! J'avais le sentiment que ça fonctionnerait, mais je n'aurais jamais imaginé autant », mentionne-t-elle le sourire aux lèvres.

Dans le cadre du concours Inventer le monde de demain, le Réseau des ingénieurs du Québec a attribué le prix Engagement 2015 à Jihane pour son implication dans le projet. Les 5 000 $ octroyés lui ont permis d'accroître le nombre de classes visitées et d'assurer l'achat de nouveau matériel. Selon cette doctorante, l'ingénieur d'aujourd'hui a le devoir de s'impliquer auprès de sa communauté : « Ces jeunes ne choisissent pas le milieu où ils naissent. Selon moi, tous les enfants ont le même potentiel. Il suffit d'être à leur écoute et de s'adapter à leurs différents besoins d'apprentissage. Sentir que je fais une différence au niveau humain, c'est valorisant, c'est presque vital », se confie-t-elle le regard brillant.

Pour Myriam Brochu, professeure adjointe au Département de génie mécanique et cotitulaire de la Chaire, la place de la femme a toujours fait partie de ses préoccupations. Ancienne membre du Conseil d'administration du Centre d'encadrement pour jeunes femmes immigrantes (CEJFI) et maman de deux jeunes filles, M^me^ Brochu croit à l'influence positive du modèle féminin sur les jeunes filles : « Je constate qu'il y a des adolescentes, encore aujourd'hui, qui se questionnent à savoir si le domaine des sciences est vraiment pour les femmes. D'où l'importance de s'y prendre tôt pour susciter la curiosité scientifique des jeunes filles. Souvent, il suffit d'un déclic pour leur donner le goût des sciences et leur permettre de voir le génie comme une voie accessible. »

En deux ans, la Tournée géniale aura permis de rejoindre près de 3 000 élèves. Gageons que le projet ne cessera de rayonner. /

TARA GHOLAMI HONORÉE DE L'ORDRE DE LA ROSE BLANCHE

PAR LISA-MARIE-GERVAIS

AU FIL DES ANS, LES ROSES BLANCHES SONT DEVENUES LE SYMBOLE DES ACTIVITÉS DE COMMÉMORATION DE LA TRAGÉDIE DU 6 DÉCEMBRE 1989 QUI COÛTA LA VIE À 14 JEUNES FEMMES ET EN BLESSA PLUSIEURS AUTRES. LORS DU 25E ANNIVERSAIRE DE COMMÉMORATION, POLYTECHNIQUE A CRÉÉ LA BOURSE DE L'ORDRE DE LA ROSE BLANCHE. CETTE BOURSE PANCANADIENNE DE 30 000 $ REND HOMMAGE AUX VICTIMES, DE MÊME QU'AUX BLESSÉS, AUX FAMILLES, AUX PROFESSEURS, AUX EMPLOYÉS ET AUX ÉTUDIANTS QUI SE SONT RETROUVÉS AU CŒUR DU DRAME. EN NOVEMBRE DERNIER, TARA GHOLAMI, DIPLÔMÉE EN GÉNIE MÉCANIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE CALGARY ET ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE EN GÉNIE MÉCANIQUE À L'UNIVERSITÉ STANFORD, ÉTAIT HONORÉE À TITRE DE TOUTE PREMIÈRE RÉCIPIENDAIRE.

Petite, comme bien d'autres enfants, Tara Gholami rêvait d'aller sur la Lune. « Je voulais être astronaute! En 4e année, j'avais écrit un rapport de 99 pages sur le système solaire », raconte-t-elle en riant. Son rêve ne s'est pas concrétisé, mais la jeune lauréate n'en est pas moins une étoile dans son domaine. Tout au long de ses études, elle brille par un dossier scolaire exemplaire, qui lui vaut de nombreuses bourses et médailles. Parmi les meilleures de sa promotion au baccalauréat en génie chimique, et même après avoir bifurqué vers la mécanique, la jeune femme de 23 ans a obtenu la plus haute distinction de l'école de génie Schulich de l'Université de Calgary. Son étincelant parcours l'a propulsée jusqu'aux portes de la prestigieuse Université Stanford en Californie.

Déterminée, Tara Gholami ne s'en laisse pas imposer lorsqu'elle constate que les filles sont peu nombreuses en génie lors de son entrée à l'université. Indignée par les propos d'une amie — une fille ! — qui se soumettait à l'idée que les hommes étaient meilleurs que les femmes en sciences et en maths, elle se fait la promesse de ne jamais se laisser abattre pour des questions de genre. Dans son Iran natal, où l'égalité des sexes est loin d'être acquise, elle grandit néanmoins dans une famille ouverte, où garçons et filles jouent indistinctement aux camions et aux poupées. Les classes non mixtes qu'elle fréquente au primaire évitent la compétition entre les sexes. C'est lorsqu'elle arrive au Canada à l'âge de 11 ans qu'elle vit un choc. « Pour les travaux d'équipe, je me suis aperçue qu'on ne me considérait pas comme l'égale d'un garçon et que je devais prouver que mes idées avaient autant de valeur. »

En ce sens, sa mère, également ingénieure, demeure un modèle. C'est elle qui a entraîné sa famille en Amérique pour lui donner un meilleur avenir. Avec beaucoup de persévérance, et malgré la barrière de la langue, elle s'est trouvé un emploi dans son domaine. Pour Tara, sa mère incarne les valeurs qu'elle souhaite véhiculer, soit qu'on peut avoir du succès dans une profession plus technique encore dominée par la gent masculine tout en faisant preuve d'élégance et de sensibilité. « Si seulement on pouvait montrer aux filles que le génie n'est pas anti-féminin », lance la jeune étudiante.

Ce message, elle l'a amplement véhiculé à des jeunes filles du secondaire alors qu'elle a fait du tutorat en maths et en sciences. Elle leur a surtout parlé de l'importance de croire en elles et de ne pas s'imposer des barrières avant même d'avoir essayé. « Je leur dis d'explorer, de laisser aller leur créativité. Et de ne jamais renoncer à une carrière qui les passionne parce qu'on croit qu'on n'y a pas sa place », explique Tara, qui s'adonne à la guitare classique dans ses temps libres. Où se voit-elle dans cinq ans ? Au doctorat ou en train de travailler dans l'industrie médicale sur des robots-chirurgiens. « Je veux faire une différence dans le monde. Même si je sais qu'il me faudra travailler très fort pour y arriver. »

Une étoile, disions-nous. Mais qui a les deux pieds sur terre. /

› **polymtl.ca/ordreroseblanche/recipiendaire/2015/entrevue.php**

GILLES SAVARD,
DIRECTEUR DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION

NOS PARTENARIATS INTERNATIONAUX : L'INNOVATION SANS FRONTIÈRES

SAFRAN, SNCF, EDF, AIR LIQUIDE, SCHNEIDER, ENERGY POOL, TOTAL, THALÈS, ETC. : LES GRANDS GROUPES INTERNATIONAUX SONT PRÉSENTS EN FORTE PROPORTION DANS LES PARTENARIATS INDUSTRIELS DE POLYTECHNIQUE. AUJOURD'HUI, CELLE-CI RÉALISE PLUS DE 30 % DE SES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DANS LE CADRE DE PARTENARIATS INTERNATIONAUX. LA RAISON D'UN TEL INTÉRÊT DE LA PART DE CES ENTREPRISES INTERNATIONALES ? LA COURSE À L'EXCELLENCE.

Dans une économie mondialisée, la pression de la compétitivité qui s'exerce sur les entreprises les entraîne dans une évolution permanente et rapide. Pour conserver leur leadership mondial, les grands groupes ont besoin de renforcer les expertises de leurs équipes, par l'intégration de nouvelles connaissances, comme par l'intégration de nouveaux talents. C'est au sein des universités les plus performantes que ces entreprises trouvent ces ressources et il est avantageux pour elles de le faire avec des partenariats solides.

Pionnière au Québec en ce qui concerne les collaborations recherche universitaire/industrie, Polytechnique développe depuis plus de trois décennies sa capacité à faciliter l'évolution des entreprises par le développement de connaissances et le transfert technologique, dans une perspective d'innovation. Je souligne qu'elle y parvient en maintenant l'équilibre entre la recherche fondamentale et la recherche appliquée, ce qui est d'ailleurs une des clés de son succès. Le retentissement international des travaux de ses équipes de recherche, l'excellence de ses diplômés qui font carrière dans le monde entier, de même que la qualité de ses équipements de recherche lui confèrent une visibilité auprès des décideurs des grandes entreprises. Sans compter l'autre atout de notre institution : l'ouverture à l'international de ses étudiants, dont une bonne partie provient de tous les continents.

Pour Polytechnique, conclure une entente de partenariat avec un groupe international présente un triple avantage :

- un horizon à long terme, puisque les grands groupes ont des stratégies de recherche s'étirant sur plusieurs années. Ce qui augmente les possibilités de développer une programmation de recherche qui mènera à des innovations et qui sera formatrice pour les étudiants. De tels projets donnent parfois lieu à la création de chaires (Chaire industrielle CRSNG-Safran sur les nouveaux matériaux composites 3D pour l'industrie aérospatiale, Chaire industrielle CRSNG/Medtronic en biomécanique de la colonne vertébrale, etc.) et permettent de financer la recherche plus fondamentale ;

- une sensibilisation de nos chercheurs et de nos étudiants aux nouveaux enjeux technologiques et économiques mondiaux des entreprises et favoriser leurs interactions multidisciplinaires avec le personnel de recherche de haut niveau des centres de RD des grands groupes ;

- un tremplin pour nos étudiants vers une carrière internationale au sein d'entreprises prestigieuses.

Polytechnique et les grands groupes partagent une expérience de longue date en matière de collaboration université-industrie, ainsi qu'une compréhension mutuelle de leurs missions, ce qui facilite le succès des partenariats. Polytechnique bénéficie en particulier de l'expertise des équipes de son Bureau des partenariats et de son Bureau de la recherche et Centre de développement technologique.

L'histoire de nos partenariats internationaux est jalonnée d'innovations, telles que la réalisation de pièces en composites 3D de grandes dimensions pour l'industrie aérospatiale avec Safran, des modélisations de procédés pour la production d'énergie et de produits pétrochimiques avec Total, et bien d'autres.

Mais le résultat peut-être encore plus emblématique de nos partenariats demeure la formation d'ingénieurs et de chercheurs d'excellence, qui seront les artisans des solutions technologiques aux enjeux industriels du monde de demain. /

TECHNOLOGIES OPTIQUES CONTRE LE CANCER DU CERVEAU

PAR CATHERINE FLORÈS

UNE ARME RÉVOLUTIONNAIRE PERMET DORÉNAVANT DE LUTTER PLUS EFFICACEMENT CONTRE UN DES PLUS REDOUTABLES CANCERS. IL S'AGIT D'UNE SONDE QUI PERMET DE DISTINGUER LES CELLULES CANCÉREUSES DES CELLULES SAINES PENDANT UNE INTERVENTION CHIRURGICALE AU CERVEAU, UNE PREMIÈRE DANS LE MONDE MÉDICAL. CETTE TECHNOLOGIE A VALU À SES DEUX INVENTEURS, LE P^R^ FRÉDÉRIC LEBLOND, DU DÉPARTEMENT DE GÉNIE PHYSIQUE DE POLYTECHNIQUE, ET LE DR KEVIN PETRECCA, CHEF DU SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DE L'INSTITUT ET HÔPITAL NEUROLOGIQUE DE MONTRÉAL, D'ÊTRE DÉSIGNÉS PERSONNALITÉS SCIENTIFIQUES DE L'ANNÉE 2015 PAR LE JOURNAL LA PRESSE.

AMÉLIORER LA PRÉCISION DU PRÉLÈVEMENT DES TISSUS LORS DE L'INTERVENTION CHIRURGICALE

La sonde représente un nouvel espoir pour les quelque 3 000 Canadiens qui reçoivent chaque année un diagnostic de tumeur au cerveau. « La biopsie et l'exérèse d'une tumeur au cerveau sont des opérations extrêmement délicates, explique le P^r^ Leblond. Le chirurgien doit enlever les tissus atteints sans prélever des marges trop importantes de tissus sains, pour ne pas compromettre des fonctions cognitives du patient. Il doit aussi éviter la rupture d'un vaisseau sanguin. Or les outils classiques actuels, comme l'imagerie par résonance magnétique ou la tomodensitométrie, manquent de précision en ce qui concerne les tissus du cerveau. Par conséquent, les neurochirurgiens ont besoin de nouveaux outils qui les guident en temps réel au cours de la procédure, en leur permettant de distinguer de façon suffisamment fine les cellules saines des cellules cancéreuses. »

L'approche adoptée par l'équipe du P^r^ Leblond fait appel à des biomarqueurs qui permettent au chirurgien de reconnaître si un tissu est tumoral ou non, et de déterminer le type d'opération à pratiquer. La sonde développée utilise des méthodes de spectroscopie de types Raman, de fluorescence et de réflectance diffuse. Les neurochirurgiens qui ont testé l'outil ont non seulement apprécié sa précision, mais aussi sa simplicité d'utilisation.

TECHNOLOGIES TESTÉES EN MILIEU HOSPITALIER

L'équipe du P^r^ Leblond se consacre actuellement au développement de trois sortes d'instruments.

- Des sondes manuelles qui, appliquées à la surface d'une zone tumorale du cerveau, fournissent des mesures spectroscopiques aidant à déterminer le type de la tumeur.

- Une aiguille de biopsie équipée d'un système de spectroscopie permettant au chirurgien de déterminer l'endroit optimal où prélever un échantillon de tissu, en vue d'obtenir un diagnostic fiable tout en limitant le nombre de prélèvements et donc les risques qui y sont associés.

- Un système de spectroscopie en mode grand champ, consistant en un ensemble de caméras et de filtres optiques intégrés à des microscopes neurochirurgicaux. Ce système enrichit les images obtenues par le microscope avec des informations de nature moléculaire, telles que le niveau de concentration d'une protéine.

Ces instruments développés à Polytechnique sont testés en milieu hospitalier grâce à des collaborations de l'équipe du P^r^ Leblond avec le CHUM, l'Institut de neurologie de l'Université McGill et le Dartmouth-Hitchcock Medical Center aux États-Unis. En augmentant les chances de succès des opérations, ils représentent un espoir pour les patients atteints d'une tumeur du cerveau. /

UN LABORATOIRE NOMADE DE CRÉATIVITÉ

PAR CATHERINE FLORÈS

LA CRÉATIVITÉ, CELA S'APPREND ? « PLUS EXACTEMENT, CELA SE DÉVELOPPE, À LA MANIÈRE D'UN MUSCLE, AVEC DE L'ENTRAÎNEMENT CONTINU », AFFIRME SYLVIE GENDREAU, RESPONSABLE D'UN ATELIER NOMADE SUR LA CRÉATIVITÉ DESTINÉ AUX ÉTUDIANTS AU DOCTORAT. UNE FORMATION PAS ORDINAIRE, QU'ELLE DONNE EN MARCHANT – CLIN D'ŒIL À SOCRATE. « LA MARCHE EST BÉNÉFIQUE À LA STIMULATION DU CERVEAU. DE PLUS, EXTRAIRE LES ÉTUDIANTS DE LEUR ENVIRONNEMENT HABITUEL AIDE À LES FAIRE SORTIR DE LEURS SCHÉMAS DE PENSÉE HABITUELS. »

SUR LES CHEMINS DE LA CRÉATIVITÉ

Conçu comme un jeu grandeur nature, l'atelier propose un périple à travers la ville jusqu'à la destination, inconnue des étudiants jusqu'à la fin du parcours. « Nous cheminons tout en abordant des thèmes reliés aux processus de découverte scientifique, à l'histoire des grandes idées, mais aussi à la culture, à la psychologie et à la sociologie », indique Sylvie Gendreau, qui précise qu'il ne s'agit pas d'une promenade touristique. Le chemin est parsemé d'épreuves ludiques destinées à mettre les étudiants en condition d'ouverture et de dialogue et à cheminer dans leurs réflexions.

La destination est généralement un établissement partenaire, tel que le Centre des sciences de Montréal, le Jardin botanique, le Centre Phi, le Planétarium, l'ÉcoFab ou le Musée des beaux-arts. Dans ce lieu, les étudiants devront valider les idées qu'ils ont développées en chemin.

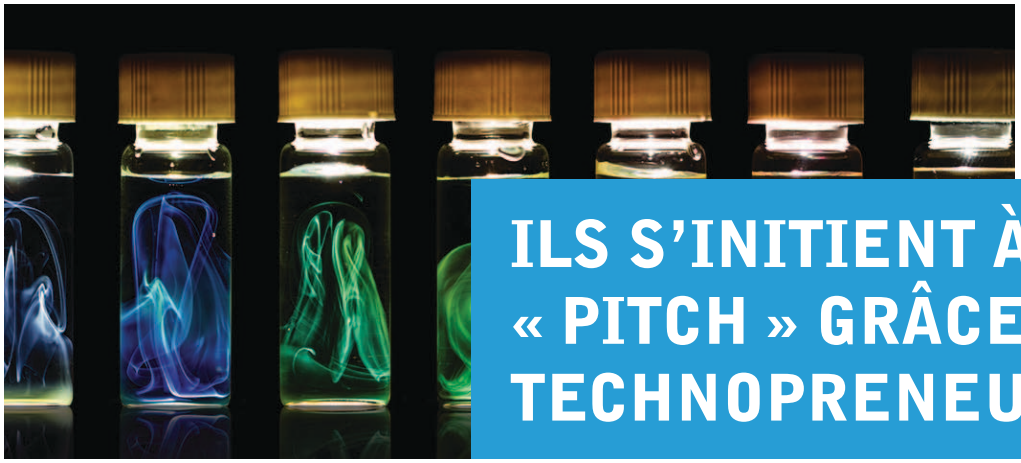
INTELLIGENCE COLLECTIVE ET COCRÉATION

« Je souhaite amener les étudiants à voir les choses auxquelles ils n'ont pas l'habitude de faire attention. La ville offre un excellent soutien à cette démarche, car elle regorge de réalisations techniques et artistiques. » L'exposition à l'art est un élément important du processus créatif, croit Mme Gendreau. « Être doctorant en génie n'est pas incompatible avec la sensibilité artistique. La science et l'art sont complémentaires et s'appuient tous deux sur une démarche de réflexion et de création. L'ingénieur est le meilleur ami de l'artiste. Il permet à ce dernier de concrétiser ses rêves grâce à ses connaissances technologiques et à sa maîtrise des processus. »

L'atelier se veut un laboratoire vivant, où les participants font l'expérience du processus de l'innovation, de l'idéation à la cocréation, en faisant appel à l'intelligence collective. Ils sont amenés à échanger leurs idées, à les confronter aux pratiques observées sur le terrain et à intégrer dans leurs différentes itérations les commentaires des usagers ciblés. Un blogue développé par Mme Gendreau, cahiersdelimaginaire.com, permet aux participants de poursuivre en ligne les échanges d'idées.

Au début, les étudiants sont assez déconcertés par l'approche de l'atelier, voire réticents. « Certains se plaignent d'avoir à marcher, d'autres craignent de perdre leur temps, ne voyant pas la finalité de l'exercice. Mais, au cours de l'atelier, la majorité des participants découvrent beaucoup sur eux-mêmes et sur la force de l'intelligence collective. Ils apprennent aussi à admettre que, malgré leur savoir, ils ne détiennent pas toutes les réponses. Comme ils sont très brillants, les échanges avec eux sont très riches », constate Sylvie Gendreau, qui apprécie l'ouverture de Polytechnique à cette approche originale.

« En encourageant les jeunes chercheurs à prendre le temps de rêver, d'observer et d'explorer, de même qu'à donner et à recevoir du *feedback* sur des idées, on leur donne les moyens de développer leur intelligence créative, la ressource la plus sûre pour résoudre les problèmes économiques, sociaux ou environnementaux de la planète », conclut-elle. /



ILS S'INITIENT À L'ART DU « PITCH » GRÂCE AU PROFIL TECHNOPRENEUR

ACQUÉRIR UN AUTRE REGARD SUR L'INNOVATION

Vous avez peut-être déjà vu cette photo de jolis tourbillons colorés, gagnante du premier prix du Jury du concours Acfas « La preuve par l'image » en 2015. Les tourbillons, formés par des nanoparticules d'alliages or-argent en suspension dans l'eau, illustrent le projet de doctorat de génie physique de David Rioux mené sous la direction du Pr Michel Meunier. Ce projet vise l'utilisation des nanoparticules en tant que marqueurs en imagerie médicale pour la détection du cancer.

C'est la demande d'une subvention Innov qui a amené David Rioux à s'intéresser au programme Technopreneur offert par le Centre d'entrepreneuriat Poly-UdeM. « Les conseillers d'Univalor, avec qui j'étais en relation pour ma demande de subvention, m'ont suggéré de le suivre afin d'étudier le potentiel commercial de la technologie à laquelle je travaillais », explique-t-il.

Aujourd'hui stagiaire post-doctoral au Département de génie physique, David Rioux confirme que le programme lui a donné un autre regard sur l'innovation. « En recherche, on cherche des solutions à un problème. Dans la démarche entrepreneuriale, on a une solution à laquelle on cherche des besoins à combler ! Je me suis rendu compte de l'importance du marché. S'il est trop restreint, le développement commercial d'une innovation n'est pas justifié. »

Cette expérience l'a fait réfléchir aux applications envisageables de sa technologie, qui ne se limitent pas au domaine biomédical. Des utilisations seraient ainsi possibles par exemple dans les peintures ou encore dans des procédés pour détecter des contrefaçons. Il a pris également conscience qu'un développement commercial de sa technologie serait pour l'instant prématuré.

« Suivre le programme m'a appris à mieux démontrer l'utilité d'une innovation, donc à mieux la "vendre" aux organismes subventionnaires. J'ai aussi appris à évaluer les coûts de mise en marché, à fixer le prix d'un produit et à comprendre le fonctionnement des brevets, etc. »

APPRENDRE À CONVAINCRE INVESTISSEURS ET CLIENTS

Étudiant français à la maîtrise en génie électrique à Polytechnique, Paul Berthier souhaitait s'initier aux aspects concrets de la commercialisation d'une innovation. Inscrit au programme Technopreneur, il s'est joint à l'équipe du projet Cloptimus. Cette solution d'optimisation de la planication et de l'opération des centres de données dans des systèmes infonuagiques est issue des travaux de la Pre Brunilde Sansò au Groupe d'études et de recherche en analyse des décisions. « C'est vraiment intéressant de découvrir toutes les étapes à suivre pour qu'une idée devienne un produit commercialisé. Cette question n'avait pas été abordée dans mes études d'ingénieur en France. J'ai appris entre autres à faire un "pitch" de vente. »

En janvier, le projet Cloptimus, présenté à des entrepreneurs et investisseurs invités par le Centre d'entrepreneuriat pour la validation des hypothèses de l'équipe, a reçu leur feu vert. « Nous passons maintenant à l'étape de validation de l'intérêt des clients. Nous appelons de potentiels clients pour leur présenter notre solution et entendre leurs commentaires, pour vérifier si notre argumentaire correspond bien à leurs besoins et à leurs attentes », indique Paul.

Par ailleurs, un autre membre de l'équipe Cloptimus, Ali Sekkouri-Alaoui, étudiant au baccalauréat génie industriel, a intéressé Paul à une de ses propres idées de produit. Les deux étudiants envisagent aujourd'hui de s'associer après leurs études pour développer ce projet d'Ali. « J'ai toujours voulu être entrepreneur », déclare ce dernier, qui ne se cache pas d'être très ambitieux. « J'ai choisi le génie pour acquérir le bagage scientifique qui me permettra de concevoir des solutions à commercialiser. » /

DES SOUTIENS FINANCIERS POUR AIDER UNE ENTREPRISE À COMBLER SES BESOINS DE MAIN-D'ŒUVRE EN GÉNIE

L'UN DES OBSTACLES LES PLUS SOUVENT MENTIONNÉS PAR LES ENTREPRISES, PARTICULIÈREMENT LES PME, QUI N'ONT PAS L'HABITUDE D'OFFRIR DES STAGES À DES ÉTUDIANTS EN GÉNIE, C'EST LE COÛT DIRECT DE LA RÉMUNÉRATION DU STAGIAIRE. « CES ENTREPRISES MÉCONNAISSENT LA DIVERSITÉ DES AIDES FINANCIÈRES QUI PEUVENT LEUR PERMETTRE DE RÉDUIRE SIGNIFICATIVEMENT LEUR EFFORT ÉCONOMIQUE SI ELLES VEULENT COMBLER LEUR BESOIN TEMPORAIRE EN MAIN-D'ŒUVRE TECHNIQUE SPÉCIALISÉE », CONSTATE ALLAN DOYLE, DIRECTEUR DU SERVICE DES STAGES ET DE L'EMPLOI.

SI C'EST LE CAS DE VOTRE ENTREPRISE, LA LISTE SUIVANTE D'AIDES DISPONIBLES VOUS SERA UTILE.

LE CRÉDIT D'IMPÔT PROVINCIAL POUR STAGE EN MILIEU DE TRAVAIL

Le Gouvernement du Québec accorde de 144 $ à 240 $ par semaine pour un stagiaire au baccalauréat ou aux cycles supérieurs qui a enregistré son stage auprès de Polytechnique.

Informations disponibles sur le site de Revenu Québec : revenuquebec.ca

LES BOURSES CRSNG DE PREMIER CYCLE EN MILIEU INDUSTRIEL (BRPCI)

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) propose des bourses pour les stages créditées offerts aux étudiants du baccalauréat. Ces bourses peuvent atteindre une valeur maximale de 4 500 $ pour un stage de 16 semaines consécutives. Les organismes doivent verser un supplément d'au moins 25 % de la valeur de la bourse.

Le stagiaire doit avoir au moins complété une année de son baccalauréat en génie, et au moins 3 de moyenne cumulative. Il doit être citoyen canadien ou résident permanent et inscrit à Polytechnique le trimestre précédent le stage.

Une entreprise a la possibilité d'engager jusqu'à 15 stagiaires BRPCI par exercice financier.

Informations disponibles sur le site du CRSNG : nserc-crsng.gc.ca

LES BOURSES DE RECHERCHE MITACS

L'organisme national sans but lucratif Mitacs appuie la recherche appliquée et industrielle en partenariat avec les universités et l'industrie. Son programme de financement de stages permet aux entreprises de confier des projets de recherche collaborative à des étudiants de maîtrise recherche ou de doctorat.

HÉLÈNE FORTIER, AGENTE DE PROMOTION DES PARTENARIATS DE RECHERCHE, CRSNG

« Le programme BRPCI est un moyen d'encourager le partenariat entre la recherche universitaire et les entreprises. Il concerne les stages à caractère scientifique et innovateur. Notez toutefois qu'il n'est pas nécessaire que l'entreprise possède un département en R&D, du moment qu'elle ait une ressource pour superviser le stagiaire. C'est un aspect particulièrement apprécié par les PME !

Il n'est pas rare que les entreprises offrent un emploi à leurs stagiaires BRPCI. »

PIERRE DES LIERRES, DIRECTEUR, DÉVELOPPEMENT DES AFFAIRES, MITACS

« Le programme de bourses de recherche Mitacs est un beau modèle qui a fait ses preuves depuis ses 15 ans d'existence. Il permet à des entreprises, incluant les PME et même les entreprises en démarrage, d'accéder à du personnel hautement qualifié et de bénéficier de l'environnement de recherche universitaire de haut niveau. C'est un bon moyen pour elles de se familiariser avec la relève issue des cycles supérieurs.

L'approche est très personnalisée. Mitacs accompagne l'entreprise dans sa démarche d'engagement d'un stagiaire. Après avoir défini la problématique du projet de recherche avec l'entreprise, il se charge de trouver les expertises correspondantes au sein des universités.

92 % des employeurs qui tentent l'expérience nous expriment le souhait de la renouveler. Et chaque année, la moitié des étudiants stagiaires se voient offrir un emploi par les entreprises avec lesquelles ils ont collaboré. »

La bourse s'élève à 15 000 $ par stage de quatre mois. Ce montant est payé en parts égales par Mitacs et l'entreprise. Le programme permet à un étudiant au doctorat de réaliser un stage d'une durée allant jusqu'à deux ans. Les étudiants étrangers sont admissibles à ce programme.

Informations sur le site de Mitacs : mitacs.ca/fr/programmes

LE PROGRAMME EMPLOI JEUNESSE (CNRC)

Si vous envisagez l'embauche d'un finissant de Polytechnique, du baccalauréat ou des cycles supérieurs, le Programme emploi jeunesse du Conseil national de recherches Canada (CNRC) peut vous intéresser.
Il s'adresse à des entreprises à vocation technologique de moins de 500 employés. Le projet confié au finissant doit être relié à la technologie (atout s'il s'agit d'une activité nouvelle pour l'entreprise). La subvention est déterminée en fonction du projet.

Informations sur le site du CNRC : nrc-cnrc.gc.ca

ÉVALUATION DE VOTRE FUTURE MAIN-D'OEUVRE

« Engager un stagiaire de Polytechnique permet de répondre à un besoin temporaire de main-d'œuvre technique spécialisée, par exemple pour un projet spécial, de nouvelles commandes, l'intégration de nouvelles technologies, etc. Certaines entreprises engagent sur une base régulière nos stagiaires, qu'elles considèrent comme de la main-d'œuvre stratégique apte à résoudre des problèmes complexes ou à développer de nouvelles façons de faire. Cela fait souvent partie intégrante de leur stratégie d'embauche, un stage de quatre mois permettant une évaluation des capacités d'un candidat plus précise qu'un simple entretien d'embauche », observe M. Doyle. /

ALLAN DOYLE,
DIRECTEUR DU SERVICE
STAGES ET EMPLOIS

CÉLINE POISSANT

QUAND L'INTRODUCTION SERT DE CONCLUSION !

UN TRAVAIL D'ÉTUDIANTS DU COURS INTRODUCTION À LA CRIMINALITÉ INFORMATIQUE DÉBOUCHE SUR UNE APPLICATION CONCRÈTE AUPRÈS DE LA SÛRETÉ DU QUÉBEC.

En effet, en se penchant sur le phénomène de l'extorsion, soit les leurres informatiques attirant jeunes et moins jeunes sur des sites de rencontres, Christine Lavoie et Christian Giacomini, tous deux inscrits au certificat en cyberfraude offert par le Carrefour Perfectionnement Polytechnique Montréal (CPPM), étaient loin de se douter qu'un corps policier du Québec s'intéresserait un jour aux conclusions de leur travail.

Le phénomène de l'extorsion consiste à inciter des victimes potentielles à poser des gestes indécents sur le Web, lesquels sont filmés à leur insu. Des sommes d'argent sont ensuite exigées sans quoi les fraudeurs menacent de diffuser ces images sur les réseaux sociaux.

« Pour les besoins du cours, nous avons inventé un mandat fictif que nous auraient confié des policiers pour mesurer l'étendue du phénomène de sextorsion à partir de plaintes déposées par des victimes, explique Christiane Lavoie. Nous devions préparer des statistiques provinciales, expliquer le phénomène aux hauts dirigeants, faire des recommandations et proposer des moyens d'intervenir auprès des personnes prises au piège. »

« Pendant que Christian effectuait l'analyse du phénomène à partir de données existantes, j'ai revu les lois régissant ce crime et colligé de nombreux cas de sextorsion médiatisés dans les journaux et sites Internet. J'ai vite constaté qu'il s'agissait là d'un phénomène présent sur toute la planète. »

Pour rendre son cours plus dynamique auprès de ses étudiants, Véronique Meunier n'hésite pas à illustrer ses propos par des exemples tirés de l'actualité. « En novembre dernier, mon cours sur le cyberterrorisme coïncidait avec les horribles attentats de Paris. Plus récemment, je donnais le cours sur les cyberprédateurs et la pornographie juvénile la semaine même où les policiers venaient de débusquer un réseau de pédophiles. »

Passage obligé pour les étudiants des trois certificats en cybercriminalité offerts par le CPPM, à savoir la cyberenquête, la cyberfraude et la cybersécurité des réseaux informatiques, ce cours d'introduction démystifie la criminalité informatique et passe en revue la diversité des crimes qui sont commis sur la Toile.

« Il s'agit d'un phénomène qui évolue à la vitesse de l'éclair et il est donc important de renouveler constamment la matière et de l'adapter au fur et à mesure de son évolution, poursuit la chargée de cours. Ce sont parfois les étudiants qui amènent de l'eau à mon moulin. L'an passé, un groupe d'étudiants a fait une présentation fort intéressante sur la cyberintimidation dans les jeux vidéo. Je ne connaissais pas ce phénomène, mais je pourrai désormais alimenter mon cours en y intégrant ces nouveaux exemples. »

Dans l'intervalle, c'est la qualité de la recherche sur la sextorsion et la valeur des données récoltées par nos deux étudiants qui serviront de plateforme à la Sûreté du Québec. Cette dernière compte développer un outil permettant aux enquêteurs chargés d'élucider ce crime de mieux s'acquitter de leur travail. Beau travail, Christine Lavoie et Christian Giacomini ! /

VOUS CHERCHEZ DES FORMATIONS RÉPONDANT À CES CRITÈRES ?

DE HAUT NIVEAU

FORMATEURS CHEVRONNÉS DE TERRAIN

DE 1/2 À 4 JOURS OU LES SOIRS

PARFAIT, NOUS AVONS CE QU'IL VOUS FAUT :

DES FORMATIONS TECHNIQUES EN GÉNIE DE HAUT NIVEAU

Formations admissibles à l'OIQ.

PERFECTIONNEMENTPOLY.CA

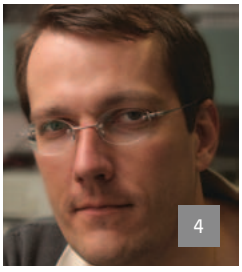
CARREFOUR PERFECTIONNEMENT
POLYTECHNIQUE MONTRÉAL

TRACEZ VOTRE AVENIR

Ça bouge à Poly

Les Prs Julien Cohen-Adad et Louis-Martin Rousseau, deux des six chercheurs dont les travaux sont soutenus par le Programme des chaires de recherche du Canada

Pre Caroline Boudoux, Département de génie physique



Pr Christophe Caloz, Département de génie électrique

Jérôme Lapointe et le Pr Raman Kashyap

Maurice Brisson, Po 71

BENJAMIN DE LEENER ÉTUDIANT-CHERCHEUR ÉTOILE DU FRQNT POUR FÉVRIER 2016

Étudiant au doctorat en génie biomédical sous la codirection du Pr Julien Cohen-Adad (génie électrique) et du Pr Samuel Kadoury (génie informatique et génie logiciel), Benjamin De Leener reçoit ce prix du Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT) pour sa publication *Automatic segmentation of the spinal cord and spinal canal coupled with vertebral labeling*, parue dans *IEEE Transactions on Medical Imaging* en août 2015.

Jusqu'à présent, la segmentation de la moelle épinière sur des images IRM était réalisée de façon semi-manuelle, nécessitant énormément de temps de la part des médecins et chercheurs désirant extraire des mesures de la moelle.

Benjamin De Leener a développé une méthode permettant la segmentation automatique, qui offre aux chercheurs un outil de comparaison de leurs résultats et évite ainsi les biais de la manipulation manuelle des données.

Ce procédé a été rendu disponible en ligne gratuitement et est maintenant utilisé par de nombreux groupes de recherche de par le monde sur diverses maladies de la moelle épinière telles que la sclérose en plaques ou les lésions traumatiques.

M. De Leener a également remporté le prix du meilleur mémoire de Polytechnique en 2015.

7,5 M$ POUR SIX CHAIRES DE POLYTECHNIQUE [1, 2]

Six professeurs de Polytechnique voient leurs travaux de recherche soutenus par le Programme des chaires de recherche du Canada. Ces chaires représentent un appui à la recherche de 7,5 M$ pour Polytechnique.

Les chercheurs sont Carl-Éric Aubin pour sa Chaire de recherche du Canada en Génie orthopédique, Christophe Caloz pour sa Chaire de recherche du Canada en Métamatériaux électromagnétiques, Julien

Cohen-Adad pour sa Chaire de recherche du Canada en Imagerie par résonance magnétique quantitative, Frédéric Lesage pour sa Chaire de recherche du Canada en Imagerie optique vasculaire, Louis-Martin Rousseau pour sa Chaire de recherche du Canada en Analytique et logistique des soins de santé, et Maksim Skorobogatiy pour sa Chaire de recherche du Canada en Photonique de térahertz omniprésente.

LA Pre CAROLINE BOUDOUX LAURÉATE D'UNE BOURSE FULBRIGHT [3]

La Pre Caroline Boudoux, spécialiste des nouvelles technologies d'imagerie biomédicales basées sur la photonique, a reçu une prestigieuse bourse de la Fondation Fulbright Canada. Cette bourse lui permet notamment de séjourner à l'Université Stanford à titre de professeure invitée et d'y poursuivre ses recherches sur l'utilisation d'un nouveau coupleur à fibre double gaine pour la tomographie par cohérence optique (TCO), couplée à de la spectroscopie hyperspectrale.

Ses travaux en génie physique portant sur l'imagerie médicale repoussent les frontières de la microscopie et de l'endoscopie en développant, à l'aide de nouvelles composantes en fibres optiques, un instrument moins invasif, plus précis et tellement fin qu'il permettra l'observation d'organes internes en 3D par le biais d'une simple aiguille. Il s'agit d'avancées technologiques qui améliorent de façon significative le bien-être de la population et la qualité des soins de santé.

LE Pr CHRISTOPHE CALOZ AU PALMARÈS DES CHERCHEURS LES PLUS CITÉS AU MONDE [4]

Le Pr Christophe Caloz, du Département de génie électrique, figure pour une deuxième fois consécutive dans la liste du prestigieux classement de Thomson Reuters des chercheurs universitaires les plus cités.

Moins de 90 chercheurs affiliés à un établissement canadien, dont 11 chercheurs issus d'un établissement québécois, font partie de ce classement.

La Chaire de recherche du Canada sur les futurs métamatériaux électromagnétiques, dont le Pr Caloz est titulaire, mène des travaux de recherche sur de nouveaux matériaux artificiels aux propriétés électromagnétiques et quantiques sans précédent, permettent de redessiner le paysage de l'électronique à haute fréquence.

LES TRAVAUX DE JÉRÔME LAPOINTE ET DU PR RAMAN KASHYAP PARMI LES 10 DÉCOUVERTES DE L'ANNÉE DE QUÉBEC SCIENCE [5]

En intégrant des conduits microscopiques au cœur du verre des écrans de nos téléphones intelligents, le doctorant en génie physique Jérôme Lapointe et le Pr Raman Kashyap ont développé une première méthode de fabrication de dispositifs invisibles pour téléphones intelligents. La découverte a été retenue parmi les 10 découvertes de l'année 2015 du magazine *Québec Science*. Fort médiatisée, elle a aussi suscité l'intérêt des géants du multimédia qui ont contacté nos chercheurs.

CRÉATION DU « FONDS DE BOURSES MAURICE BRISSON » GRÂCE À UN DON DE 500 000 $ [6]

Maurice Brisson a fait un don de 500 000 $ à Polytechnique dans le cadre de la grande campagne de financement Campus Montréal. Ce don est destiné à la création du Fonds de bourses Maurice Brisson. Ces bourses seront remises chaque année à des étudiants inscrits à temps plein aux programmes de maîtrise en génie électrique liés au domaine de l'énergie.

Maurice Brisson est titulaire d'un baccalauréat (1971) et d'une maîtrise ès sciences en génie électrique (1973) de Polytechnique Montréal et connaît depuis une brillante carrière au sein de la firme de génie-conseil BBA inc. Il est reconnu aujourd'hui pour son expertise de haut niveau, notamment en réseaux électriques de moyenne et haute tension. En reconnaissance de son implication et de sa générosité, un laboratoire de l'Institut en génie de l'énergie électrique (IGEE) portera dorénavant le nom de laboratoire Maurice Brisson.

BRAVO AUX GAGNANTS DU DÉFI ENTREPRENEURIAT DIVERSITÉ DE L'AUTOMNE 2015 [7]

Le 9 décembre dernier, devant le jury et le public issus du campus et du milieu des affaires, les six équipes participantes à la 3e édition du Défi Entrepreneuriat Diversité, organisé par le Centre d'entrepreneuriat Poly-UdeM, ont présenté leur pitch final, résultat d'un parcours intensif de onze semaines de travail. Les projets Time Savvi, Spotfields et Point, proposés par des étudiants de Polytechnique et de l'Université de Montréal sont les gagnants :

1er prix, coup de cœur du public et sélection pour le programme Startup Campus : Time Savvi, système intelligent de notification en temps réel de réception de colis et courriers.

L'équipe a reçu 1 250 $ en argent, 2 000 $ en services de Richter, 1 000 $ en services de Yulex avocats et stratèges, 20 h de coaching en stratégie de commercialisation et de protection intellectuelle de Univalor et 250 $ en argent pour le coup de cœur du public.

2e prix : Spotfields, site répertoriant les différentes infrastructures sportives permettant la réservation, l'affichage des disponibilités et la mise en relation des sportifs pour les sports collectifs. L'équipe a reçu 750 $ en argent, 1 500 $ en services de Richter et 500 $ en services de Yulex avocats et stratèges.

3e prix : Point, plate-forme web de contextualisation de données en provenance d'objets connectés dans le quotidien d'un utilisateur. L'équipe a reçu 500 $ en argent.

Le Défi Entrepreneuriat Diversité offre un service d'accompagnement personnalisé aux étudiants nés hors Canada souhaitant développer une idée d'affaires au Québec. Rendez-vous en automne 2016 pour une quatrième édition. /

1

2

De g. à d. : Normand Bourbonnais, Po 85, président-directeur général, C2MI, lauréat du Prix Innovation technologique; Tiphaine Fillon, Po 2015, représentante des ventes internes, Est du Canada - Énergie et Infrastructure Prysmian Group, lauréate du Prix de la Relève; André Gaumond, Po 86, vice-président principal, Développement du Nord-du-Québec et administrateur, Redevances Aurifères Osisko, lauréat du Prix Mérite.

RETOUR SUR LES ACTIVITÉS

11 FÉVRIER / MATIN ADP EN COMPAGNIE DE SYLVIE DEMERS, PREMIÈRE VICE-PRÉSIDENTE, RÉSEAU DE SUCCURSALES ET PRÉSIDENTE, DIRECTION DU QUÉBEC DU GROUPE BANQUE TD [1]

Le leadership : un tremplin vers les plus hauts sommets !

Présent au Québec depuis plus de 155 ans, le Groupe TD s'impose aujourd'hui comme un joueur de premier plan dans le secteur bancaire de la province. Pour gérer sa croissance exceptionnelle et poursuivre dans cette voie, la TD vient de confier les rênes de l'organisation au Québec à Sylvie Demers.

Au cours des 30 dernières années, Sylvie Demers a fait ses classes dans plusieurs secteurs d'activités du groupe. Sa détermination et son leadership lui ont également servi de tremplin pour atteindre les plus hauts sommets de l'organisation.
Lors de sa présentation au Matin ADP, elle a partagé des précieux conseils ainsi que les caractéristiques du leadership qui ont tracé la voie de son succès. En évoquant les notions de motivation et d'engagement, d'influence et de confiance, de mentorat et de culture d'entreprise, tous ont pu constater la vision inspirante d'une femme d'affaires résolument engagée dans la réussite de son entreprise.

12 NOVEMBRE / GALA PRIX MÉRITE – TROIS DIPLÔMÉS RÉCOLTENT LES HONNEURS [2]

Sous la présidence d'honneur de Jacques Laparé, Po 70, président du Conseil de Gestion FÉRIQUE, l'Association des diplômés de Polytechnique a tenu, le 12 novembre dernier, son Gala Prix Mérite à l'Hôtel Omni Mont-Royal de Montréal.

Plus de 230 membres de la communauté polytechnicienne et d'affaires du Grand Montréal étaient rassemblés pour rendre hommage à trois grands diplômés de Polytechnique Montréal.

Le Prix Mérite a été décerné à André Gaumond, Po 86, vice-président principal, Développement du Nord-du-Québec et administrateur chez Redevances Aurifères Osisko, pour sa carrière remarquable dans le secteur minier et son engagement soutenu en matière de développement durable.

Normand Bourbonnais, Po 85, président-directeur général du C2MI, est quant à lui lauréat du Prix Innovation technologique. Cette distinction lui a été remise pour son immense contribution technologique dans le secteur de la microélectronique, son implication soutenue au sein du milieu universitaire et le rayonnement international du Centre de collaboration qu'il dirige.

La jeune diplômée en génie mécanique, au parcours déjà impressionnant, Tiphaine Fillon, Po 2015, a été reconnue par ses pairs lors de la remise du Prix de la Relève. Cette représentante des ventes internes, Est du Canada - Énergie et Infrastructure chez Prysmian Group, est déjà promise à un brillant avenir.

MERCI aux partenaires du Prix Mérite 2015 :

Présidence d'honneur
- Gestion FÉRIQUE

GARDEZ LE CONTACT AVEC L'ADP DANS LES MÉDIAS SOCIAUX

- *association.diplomes.polytechnique*
- *adppoly*
- *Association des Diplômés de Polytechnique (Montréal) — Groupe officiel*

3

Partenaires annuels
- Banque Nationale
- Gestion FÉRIQUE
- Polytechnique Montréal
- TD Assurance Meloche Monnex

Collaboration
- Association de l'Aluminium du Canada

19 NOVEMBRE / MATIN ADP EN COMPAGNIE DE LUC TREMBLAY, DIRECTEUR GÉNÉRAL DE LA SOCIÉTÉ DE TRANSPORT DE MONTRÉAL [3]

Devant une salle comble, le nouveau directeur général de la Société de transport de Montréal, Luc Tremblay, a présenté son plan de match pour l'entreprise, basé sur quatre grandes actions : améliorer l'expérience client, mettre en place une nouvelle gouvernance, assainir les finances et mobiliser les employés. Conjuguées, ces actions conduiront la STM vers un Plan stratégique 2025 qui redéfinira la façon de voir et de faire du transport collectif pour les 10 prochaines années.

NOMINATIONS ET DISTINCTIONS

- M. Philippe Jetté, Po 88, a été nommé président de Peer I chez COGECO.
- M. Guy Benedetti, Po 79 civil, sera le nouveau directeur général de la Ville de Rosemère. Il entrera officiellement en fonction à l'hôtel de ville rosemèrois le 14 mars prochain.
- M^me^ Hélène Bénéteau de Laprairie, Po 95 électrique, est vice-présidente, développement de produits chez Sogema Technologies.
- M. François Cartier, Po 2000 industriel, est directeur, Acquisitions et partenariats chez Hydro-Québec.
- M. Martin Choinière, Po 94 civil, est président de Civilia Groupe-conseil.

Faites-nous part de vos bons coups afin de nous permettre de les partager avec vos collègues et amis. Qu'il s'agisse d'une nomination, d'un nouvel emploi, d'une distinction, d'un prix reçu ou encore d'un honneur rendu, c'est avec grand plaisir que nous diffuserons l'information.

Nous vous invitons à communiquer avec nous par courriel à l'adresse : adp@polymtl.ca

AVIS DE DÉCÈS

- M. Gilles Lahaise, Po 56 mécanique-électricité, est décédé le 28 novembre 2015.
- M. Germain L. Fréchette, Po 67 civil, est décédé le 16 novembre 2015.
- M. Yves Legault, Po 52 civil, est décédé le 10 juin 2015.

M. Pierre Gadbois, Po 61 mécanique, est décédé le 4 mai 2015.

M. Gilles Allaire, Po 55 minier, est décédé.

Si vous souhaitez annoncer le décès d'un diplômé de Polytechnique, veuillez envoyer le prénom, le nom, l'année de promotion, la spécialité de génie et la date de décès de la personne à l'adresse : adp@polymtl.ca

FONDATION DE POLYTECHNIQUE

LE DÎNER-CONFÉRENCE LOGIENT : UNE OCCASION UNIQUE DE RECUEILLIR LES CONFIDENCES D'UN INGÉNIEUR ENTREPRENEUR PHILANTHROPE !

C'est dans le cadre de la Semaine mondiale de l'entrepreneuriat qu'a eu lieu, le 17 novembre dernier, une conférence des plus inspirantes à Polytechnique Montréal. Organisée conjointement par le Carrefour Carrière Polytechnique Montréal, le Centre d'entrepreneuriat Poly-UdeM et la Fondation de Polytechnique, cette activité a mis à l'honneur l'un des diplômés (1999) de Polytechnique Montréal, Jean-François Rioux, fondateur, président et chef de la direction de l'entreprise Logient.

Devant une assemblée de plus de 50 étudiantes et étudiants, M. Rioux a parlé de son expérience et de sa conception de l'entrepreneuriat en présentant des exemples concrets et captivants. Racontant avec enthousiasme son parcours d'ingénieur-entrepreneur, il a su communiquer sa passion pour le génie tout en faisant le parallèle avec le monde des affaires. Il a également dressé un portrait de l'avenir pour Logient, entreprise de génie logiciel axée sur l'innovation depuis 15 ans.

M. Rioux a aussi profité de l'occasion pour montrer son attachement à son *alma mater* lançant les bourses Logient. Ainsi, quatre bourses d'études totalisant 50 000 $, réparties sur cinq ans, seront remises chaque année à des étudiants de génie logiciel. Grâce à cette initiative, ce leader contribue à renforcer la culture philanthropique à Polytechnique Montréal en soutenant la relève en génie logiciel.

Le Carrefour Carrière Polytechnique Montréal, le Centre d'entrepreneuriat Poly-UdeM et la Fondation de Polytechnique tiennent à remercier M. Rioux et son équipe pour le temps qu'ils ont consacré à la communauté polytechnicienne et l'excellente conférence.

UN DON DE 50 000 $ D'UBISOFT MONTRÉAL

Avec plus de 2 600 employés, Ubisoft est l'un des plus importants studios de développement de jeux au monde. Il s'avère essentiel pour cette entreprise de participer à la formation d'une relève hautement qualifiée pour assurer la pérennité de son industrie. Afin d'encourager et de développer la relève en génies logiciel et informatique, Ubisoft a lancé, le 12 novembre dernier, son programme CODEX, un investissement de plus de huit millions de dollars sur cinq ans en soutien à la persévérance scolaire et au développement de la relève technocréative au Québec.

Le programme CODEX est le regroupement de 12 initiatives appuyées par Ubisoft et conçues en collaboration avec des acteurs importants du monde de l'éducation. L'objectif est d'utiliser le jeu vidéo comme source de motivation et moteur d'apprentissage à tous les niveaux de scolarité.

Pour la Fondation et Polytechnique Montréal, cela représente un don de 50 000 $ réparti sur cinq ans qui permettra l'attribution de trois bourses annuelles, soit une bourse d'excellence d'une valeur de 3 000 $, une bourse pour le génie au féminin, également d'une valeur de 3 000 $, ainsi qu'une bourse pour projet innovateur de 4 000 $. Le concours pour le projet novateur sera lancé très prochainement. Restez branchés !

LE SERVICE AUX ÉTUDIANTS ET LA FONDATION, UN TANDEM GAGNANT !

Alors que la session d'hiver bat son plein à Polytechnique Montréal, le Service aux étudiants propose toute une gamme de ressources et de services destinés à favoriser la réussite autant sur le plan scolaire que personnel des ingénieurs en herbe !

Des solutions sont notamment mises à leur portée pour planifier leur budget et accéder aux ressources financières dont ils ont besoin. Outre le programme bien connu des prêts et bourses du ministère de l'Éducation du Québec, des bourses d'excellence et d'aide financière sont offertes aux étudiants de l'ensemble des cycles d'études.

Pour ce faire, les professionnels de la Fondation travaillent sans relâche afin de proposer chaque année un nombre grandissant de fonds de bourses dont les critères d'admissibilité sont variés : l'excellence, l'implication, le soutien financier, la persévérance. L'équipe sollicite les donateurs potentiels et les partenaires de longue date, qu'il s'agisse d'individus, de fondations ou d'entreprises, tous animés du même désir, celui d'encourager l'éducation supérieure en appuyant la relève.

Lorsque les ententes sont conclues et les fiches de bourses rédigées, le Service aux étudiants prend le relais, puis procède au lancement du concours auprès de la population étudiante. Le point culminant de cet important travail de collaboration est sans contredit la cérémonie annuelle de remise de bourses qui honorera les lauréats.

Cette année, l'événement haut en couleur se déroulera le 31 mars dès 17 h à l'Amphithéâtre Bell du pavillon principal de Polytechnique Montréal. Près de 500 personnes, boursiers, représentants des entreprises, donateurs, familles et amis de Polytechnique seront réunis pour souligner le succès des étudiants. Lors de cette soirée, plus de 750 000 $ seront distribués à près de 300 boursiers s'étant démarqués par la qualité de leurs résultats scolaires ainsi que par leur participation exemplaire à la vie universitaire.

Nous vous invitons chaleureusement à vous joindre à nous pour l'occasion !

FONDATION DE POLYTECHNIQUE

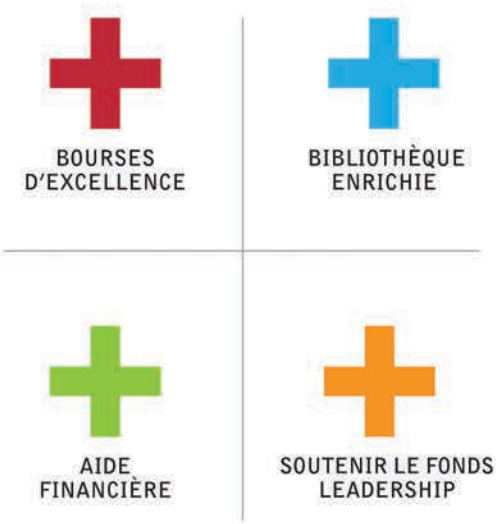
AVEZ-VOUS RÉPONDU À L'APPEL DE NOTRE CAMPAGNE ANNUELLE ?

La campagne annuelle de la Fondation de Polytechnique bat son plein ! À ce jour, plus de 280 000 $ ont déjà été amassés. Il reste encore 120 000 $ à recueillir d'ici le 30 avril. Les sommes amassées serviront à remettre des bourses aux étudiants méritants, à soutenir le Fonds Leadership, à doter la bibliothèque d'ouvrages les plus récents et plus encore !

Aidez-nous à atteindre notre objectif de 400 000 $ en y contribuant dès maintenant par un don !

fondation.polymtl.ca

CAMPAGNE ANNUELLE 2015-2016



FONDATION DE POLYTECHNIQUE
BÂTIR AUJOURD'HUI LE GÉNIE DE DEMAIN

JE FAIS UN DON EN LIGNE MAINTENANT
www.fondation.polymtl.ca/donateurs

NOS COORDONNÉES

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

Téléphone : 514 340-5959
fondation@polymtl.ca
www.fondation.polymtl.ca

/fondationdepolytechnique

LES BOURSES PAUL-ANDRÉ TREMBLAY VOIENT LE JOUR

La Fondation de Polytechnique est heureuse d'annoncer la création des bourses Paul-André Tremblay visant à promouvoir la formation universitaire de premier cycle en génie. C'est en l'honneur de Paul-André Tremblay, diplômé de 1962 en génie civil, décédé le 12 juillet 2015, que la famille et les proches du disparu ont souhaité créer ce Fonds de bourse.

Grâce à cet engagement, des bourses d'excellence et d'aide financière d'une valeur de 1 500 $ seront décernées annuellement à des étudiants inscrits à temps plein à l'un des programmes de baccalauréat de Polytechnique.

LES BOURSES AVEC STAGE, FRUIT D'UNE COLLABORATION ENTRE LA FONDATION ET LE CARREFOUR CARRIÈRE

Pour faire progresser la carrière des futurs ingénieurs, il n'y a rien de mieux que l'expérience pratique ! Polytechnique Montréal l'a bien compris et offre à ses étudiants au baccalauréat la possibilité d'effectuer jusqu'à quatre stages crédités, dont un obligatoire, au cours de leur programme d'études. Si les stages constituent une occasion en or d'intégrer graduellement les étudiants au marché du travail de plus en plus exigeant et compétitif, les employeurs y trouvent aussi leur compte, car c'est un moyen efficace de recruter des employés compétents et motivés.

Ainsi, chaque année, un peu plus de 1 000 étudiants de Polytechnique vivent une expérience de stage des plus enrichissantes. En tout, environ 1 400 stages sont effectués. Certains sont même assortis d'une bourse d'études.

M^me^ Fabienne Pinet, coordonnatrice au développement des affaires, Carrefour carrière, et M^me^ Fannie Allard, directrice des dons majeurs, Fondation de Polytechnique.

En effet, grâce à la collaboration entre le Carrefour Carrière et la Fondation de Polytechnique, plusieurs entreprises, fières de reconnaître et d'encourager l'excellence en éducation, proposent un programme de bourses d'études en complément d'un stage. C'est notamment le cas d'Air Liquide, de la Banque Nationale, de Kiewit, de Logient, de L3 Communication, de Pomerleau et de Rio Tinto !

Si vous souhaitez connaître les avantages liés à l'octroi d'une bourse avec stage, vous êtes invités à communiquer avec Fannie Allard, directrice des dons majeurs, au 514-340-4711, poste 4162, ou à l'adresse suivante : fannie.allard@polymtl.ca.

FONDATION DE POLYTECHNIQUE

Crédit photo : MNBAQ, Idra Labri

DÉCOUVREZ L'ART MODERNE COMME VOUS NE L'AVEZ JAMAIS VU

Vous cherchez des activités pour divertir les vôtres dans la belle région de Québec ? Découvrez l'art moderne comme vous ne l'avez jamais vu au Musée national des beaux-arts du Québec, grâce à la présentation muséale de la collection particulière de Pierre Lassonde, Po 71, grand mécène de Polytechnique qui a nommé ses pavillons récents en son hommage..

C'est une occasion unique donnée au public de découvrir des œuvres rarement exposées et, par extension, de découvrir le collectionneur lui-même. Quelles sont ses influences et ses idées ? Comment est née sa passion pour l'art ? De quelle façon choisit-il les œuvres qu'il acquiert ? Cette exposition permet de plonger dans l'univers du collectionneur avec une approche scénographique nouvelle. Une expérience contemplative attend le visiteur, les salles du Musée évoquant les pièces de la résidence de M. Lassonde.

À voir jusqu'au 23 mai 2016

Agenda

POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR LES ACTIVITÉS DE L'ADP

Tél. : 514 340-4764
ou (sans frais) 1 866 452-3296
Courriel : adp@polymtl.ca

VENDREDI 11 MARS 2016

MATIN ADP

Conférencier : Éric Martel
Président-directeur général,
Hydro-Québec
Horaire : 7 h 15 à 9 h
Lieu : Hôtel Sofitel Le Carré Doré

Nommé président-directeur général d'Hydro-Québec en 2015, Éric Martel vous fera découvrir sa vision de la société d'État.

MERCREDI 23 MARS

COCKTAIL INTERUNIVERSITAIRE FRANCOPHONE À TORONTO

Heure : 17 h 30
Lieu : Brassaii

Organisé par le réseau des universités francophones du Québec à Toronto, cet évènement unique vous donnera l'occasion de rencontrer les diplômés des universités québécoises et d'élargir votre réseau de contacts à Toronto dans un cadre festif. Nous vous y attendons en grand nombre !

JEUDI 7 AVRIL

MATIN ADP

Conférencier : Pierre Shoiry
Président et chef de la direction, WSP
Horaire : 7 h 15 à 9 h
Lieu : Hôtel Hyatt Regency Montréal

Pierre Shoiry, président et chef de la direction de WSP depuis 1995, vous fera découvrir plus en détail l'expertise de sa société de services de génie-conseil pour transformer l'environnement artificiel et restaurer l'environnement naturel.

SAMEDI 19 MARS 2016

PARTIE DE HOCKEY DES SÉNATEURS D'OTTAWA CONTRE LES CANADIENS DE MONTRÉAL

Horaire : 17 h 30, Molson Canadian Brew Pub, section 223 du Centre Canadian Tire d'Ottawa,

La Section de la vallée de l'Outaouais vous invite à vivre la fièvre du hockey lors d'une partie opposant les Sénateurs d'Ottawa aux Canadiens de Montréal. Pour renouer avec vos collègues de Polytechnique et de HEC, nous vous attendons dès 17 h 30 au Molson Canadian Brew Pub, situé dans la section 223 du Centre Canadian Tire. La partie débutera à 19 h.

JEUDI 31 MARS

CÉRÉMONIE DE REMISE DE BOURSES

Heure : 17 h
Lieu : Amphithéâtre Bell, 6e étage, Pavillon principal, Polytechnique Montréal.

JEUDI 12 MAI

SOIRÉE RETROUVAILLES

Promotions des années
se terminant en 1 et en 6

Heure : 17 h
Lieu : Atrium Trottier, 3e étage, Pavillons Lassonde, Polytechnique Montréal.

Venez brasser vos souvenirs à l'occasion de la Soirée Retrouvailles le 12 mai prochain, à Polytechnique Montréal ! Au programme, des visites de l'École et ses plus emblématiques laboratoires, le tout dans l'ambiance jazzy d'un cocktail dînatoire laissé aux soins de l'un des meilleurs traiteurs en ville !

Seulement 300 places disponibles.
Stationnement gratuit.

TD Assurance
Meloche Monnex

Un bel avenir commence par de bonnes décisions.

Profitez de **tarifs d'assurance préférentiels** et d'un service personnalisé.

Faire partie d'un groupe a ses avantages. Profitez-en!

Vous pourriez économiser 415 $ ou plus en nous confiant à la fois vos assurances habitation et auto.**

Programme d'assurance habitation et auto recommandé par

ASSOCIATION DES DIPLÔMÉS DE POLYTECHNIQUE
UN RÉSEAU QUI A DU GÉNIE

Un coup de pouce pour vous et pour l'ADP.

Vos besoins changeront au cours de votre vie et de votre carrière. En tant que membre de l'**Association des Diplômés de Polytechnique**, vous avez accès au programme TD Assurance Meloche Monnex et à ses tarifs d'assurance préférentiels, à divers rabais et à une excellente protection qui s'adaptera à l'évolution de vos besoins. Mieux encore, année après année, notre programme soutient par ses contributions votre association de diplômés. Voilà une belle façon d'économiser et de faire du même coup un beau geste. **Obtenez une soumission dès aujourd'hui.**

Avec nos heures d'ouverture étendues, c'est facile.
Du lundi au vendredi, de 8 h à 20 h (HE)
Le samedi, de 9 h à 16 h (HE)

HABITATION | AUTO | VOYAGE

Demandez sans tarder une soumission
au 1-888-589-5656
ou rendez-vous à melochemonnex.com/adp

Le programme TD Assurance Meloche Monnex est offert par SÉCURITÉ NATIONALE COMPAGNIE D'ASSURANCE. Il est distribué par Meloche Monnex assurance et services financiers inc. au Québec, par Meloche Monnex services financiers inc. en Ontario et par Agence Directe TD Assurance inc. ailleurs au Canada. Notre adresse est le 50, place Crémazie, Montréal (Québec) H2P 1B6.

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

*À l'échelle nationale, 90 % de nos clients qui sont membres d'un groupe de professionnels ou de diplômés (polices émises par SÉCURITÉ NATIONALE COMPAGNIE D'ASSURANCE) ou d'un groupe employeur (polices émises par PRIMMUM COMPAGNIE D'ASSURANCE) avec qui nous avons une entente, et qui assuraient une habitation (assurances des locataires et des copropriétaires exclues) et une automobile le 31 juillet 2015 ont économisé 415 $ par rapport aux primes que ces clients auraient payées au même assureur s'ils n'avaient pas obtenu un tarif de groupe préférentiel et un rabais multiproduit. Ces économies ne sont pas garanties et peuvent varier selon le profil du client.

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