

SCIENCES

PRIX DE L'ACFAS

CAHIER THÉMATIQUE H · LE DEVOIR · LES SAMEDI 22 ET DIMANCHE 23 OCTOBRE 2016



La 72^e remise des prix de l'Association francophone pour le savoir, l'Acfas, s'est tenue le mardi 18 octobre à Montréal. Une occasion annuelle de souligner la contribution exceptionnelle à la recherche scientifique de chercheurs et chercheuses de toutes disciplines. *Le Devoir* vous présente ici les neuf lauréats de l'édition 2016.

ENTREVUE

La recherche québécoise s'internationalise

« Cette transformation de la recherche doit se refléter dans les moyens qu'on y consacre »



Cette illustration a été réalisée à partir de la photographie de la matière blanche du cerveau, prise par François Rheault de l'Université de Sherbrooke. Ce cliché, intitulé *Matière blanche haute en couleur*, a reçu le prix du public au concours La preuve par l'image de l'Acfas. Moins connue que la matière grise, la matière blanche se compose d'une multitude de réseaux de câblages faits d'axones, qui sont les prolongements des neurones. Ces câbles sont recouverts de myéline, une substance blanche facilitant la circulation de l'information électrochimique.

CLAUDE LAFLEUR
Collaboration spéciale

Le fait n'est pas nouveau, mais la tendance s'accroît : pratiquement toute recherche scientifique se fait de nos jours à l'échelle internationale. Et, aux dires de Frédéric Bouchard, président de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), les chercheurs québécois y participent grandement, grâce à leurs talents et à leur esprit de collaboration.

« Pensons, par exemple, aux grands outils de recherche que sont les accélérateurs de particules, avance M. Bouchard. Ce genre d'outils coûte très cher et les pays doivent mettre en commun leurs ressources pour les utiliser. » On pourrait aussi citer le cas des grands télescopes, tant ceux au sommet des montagnes que ceux placés dans l'espace.

Mais la science s'internationalise aussi du fait des grandes questions qu'elle aborde, notamment à propos des changements climatiques, rapporte M. Bouchard. « Ainsi, la fonte des glaces due au réchauffement climatique n'a peut-être pas exactement les mêmes effets au Québec qu'en Islande ou en Suède, dit-il, mais pour le comprendre, il faut pouvoir comparer la situation dans ces trois pays. »

C'est aussi le cas des grandes bases de données en sciences sociales, poursuit-il, qui sont élaborées à la suite d'enquêtes dans plusieurs pays. « On évoque souvent le vieillissement de la population québécoise, cite-t-il en exemple, mais comme il y a d'autres pays qui vivent les mêmes enjeux que nous, c'est à notre avantage d'échan-



JACQUES NADEAU LE DEVOIR
Frédéric Bouchard, président de l'Association francophone pour le savoir

ger avec des chercheurs de divers pays. »

« Dans tous les cas, il s'agit de recherches essentielles à l'avancement du savoir, mais aussi à l'avancement de notre société, soutient Frédéric Bouchard, afin de nous permettre de résoudre nos problèmes particuliers. Il est donc fort important pour nous, au Québec, que nos chercheurs développent des collaborations internationales. »

Partager la passion du savoir

Voilà, incidemment, l'une des missions de l'Acfas, que préside Frédéric Bouchard. Celui-ci est en outre professeur titulaire au Département de philosophie de l'Université de Montréal et vice-recteur associé à la recherche, à la découverte, à la création et à

l'innovation à l'UdeM.

La raison d'être de l'Acfas, explique-t-il, est de partager la passion pour le savoir. « Il s'agit pour nous de montrer comment le savoir rend plus libre et apporte des solutions à nos problèmes », dit-il.

En décembre dernier, il a été élu président de l'Acfas pour un mandat de deux ans. « Je me sens extrêmement privilégié, dit-il, puisque la mission de l'Acfas dépasse l'ampleur de ma classe, mais elle est tout à fait cohérente avec ce qui m'a motivé à devenir professeur. »

« Je porte plusieurs chapeaux, poursuit-il, mais celui qui m'est le plus naturel, c'est bien d'être professeur de philosophie. Comme enseignant et comme chercheur, ce qui anime ma vie, c'est la passion de la découverte et la transmission de cette passion. »

Les atouts de nos chercheurs

Comme chercheur et président de l'Acfas, Frédéric Bouchard constate que nos scientifiques « ont plein de choses à offrir » sur la scène internationale. « Ils sont d'ailleurs accueillis à bras ouverts sur la scène internationale. »

Au départ, ce que le Québec possède le plus, selon lui, c'est du talent. « Nous constatons cela de différentes façons puisque nos chercheurs sont invités à prendre part à des collaborations internationales. » Ainsi, plusieurs sont membres des grandes équipes qui exploitent le Grand collisionneur de hadrons, le fameux accélérateur de particules entré en fonction en 2008 et situé à la frontière franco-suisse. « Et ils ne sont pas là par charité, souligne M. Bou-

chard, mais bien parce qu'ils sont excellents ! »

De même, le secrétariat général du consortium international pour la recherche en développement durable Future Earth s'est installé à Montréal parce qu'on y trouve une masse critique de chercheurs de haut calibre dans ce domaine.

D'autre part, Frédéric Bouchard souligne que nos scientifiques sont en mesure de collaborer aussi bien en français qu'en anglais — « ce qui n'est pas donné à tout le monde », dit-il. En même temps, le Québec n'a pas de passé colonisateur, « ce qui fait qu'on est judicieusement placé pour collaborer autant en Afrique de l'Ouest que de l'Est, en Afrique du Nord comme subsaharienne ».

« Et j'ajouterais que, dans la plupart de nos efforts sur la scène internationale, nos chercheurs arrivent avec un esprit unique : non seulement ont-ils quelque chose à apporter, mais ils ont également le désir d'apprendre, indique le président de l'Acfas. On n'est pas dans un rapport de supériorité, nous sommes plutôt dans une dynamique d'échanges. Les chercheurs québécois témoignent donc d'une ouverture sincère aux autres et aux échanges. »

Les gouvernements doivent en prendre note

La façon même de faire de la recherche se transforme donc, observe le vice-recteur à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation. « Et cette transformation de la recherche doit se refléter dans les moyens qu'on y

VOIR PAGE H 5 : RECHERCHE

SCIENTIFICES

PRIX ADRIEN-POULIOT — COOPÉRATION SCIENTIFIQUE AVEC LA FRANCE

Vieillir en santé

Cette année, Pierrette Gaudreau reçoit le prix Adrien-Pouliot pour la coopération scientifique avec la France. Elle est professeure titulaire au Département de médecine de l'Université de Montréal et directrice du Réseau québécois de recherche sur le vieillissement. Ses travaux sur le vieillissement permettront un jour de nous apprendre à vivre longtemps et en bonne santé. La lauréate, spécialiste des mécanismes du vieillissement et de la longévité, s'emploie à ce que nous vivions mieux plus longtemps.

MARIE-HÉLÈNE ALARIE
Collaboration spéciale

Les travaux de la docteure Pierrette Gaudreau auraient été tout simplement impossibles à mener sans collaboration avec la France. La chercheuse s'est taillé une solide réputation dans le domaine de la neuroendocrinologie et de la neurobiologie du vieillissement, en particulier pour ses travaux sur le récepteur du facteur de libération de l'hormone de croissance (GHRH). Et l'observation de ce récepteur n'a pu se faire que grâce à une colonie de rats LOU importée du laboratoire de la professeure Josette Alliot de l'université Blaise-Pascal, à Clermont-Ferrand. Cette initiative a permis la poursuite de multiples projets pluridisciplinaires. Mais reprenons depuis le début...

Si la croyance populaire veut que pour vivre vieux et en santé il suffit d'avoir de très bons gènes, la réalité scientifique est un peu plus complexe: «Plusieurs facteurs sont en jeu quand on parle du bien vieillir, et je ne pense pas qu'à ce jour nous puissions exclure une composante génétique, bien qu'on ait plusieurs types de gènes qui ont été montrés dans des modèles animaux comme ayant un effet positif sur le bien vieillir. Cependant, quand on voit des personnes très âgées en bonne santé, on a de la difficulté à trouver quelques fois les associations génétiques qui feraient en sorte qu'on pourrait identifier précisément les gènes qui sont ceux du bien vieillir», explique la D^{re} Pierrette Gaudreau. Elle ajoute qu'elle serait étonnée qu'on trouve un jour un gène unique qui en soit responsable. C'est plutôt un assortiment de gènes qui fonctionnent de façon concertée et en groupe pour réguler au mieux nos fonctions physiologiques et tendre vers le bien vieillir.

Génétique et environnement, impacts sur la santé

Toutefois, il y a deux grands concepts qu'il faut mettre en parallèle. Il y a bien entendu le côté génétique, mais il y a aussi le côté environnement: l'empreinte de nos chemins de vie a un impact sur notre bien vieillir et les inégalités sociales sont les grandes responsables de certaines disparités. À Montréal seulement, onze ans d'es-

perance de vie séparent les gens qui vivent dans le quartier le plus défavorisé et ceux qui habitent le plus riche. On montre du doigt les habitudes de vie. Mais tout n'est pas perdu: «On se rend compte que comme ce sont des déterminants modifiables on peut toujours faire mieux pour améliorer son sort, même si on n'a pas bien fait durant toute notre vie.» Comme quoi, l'adoption de saines habitudes, même à un âge avancé, peut faire la différence entre vieillir en santé ou malade, ce qui représente quand même une bonne nouvelle!

Pierrette Gaudreau utilise deux modèles animaux pour mieux comprendre la biologie du vieillissement: des modèles animaux de vieillissement réussi (bonne santé générale à un âge avancé) ou non réussi (apparition de dysfonctions métaboliques et cognitives ou de tumeurs). Ces fameux modèles réussis sont les rats LOU, nommés ainsi parce qu'ils ont été découverts à l'Université catholique de Louvain, en Belgique. «Ils vivent presque deux fois plus longtemps que les autres souches de rats qu'on étudie en laboratoire, ils gardent leur bonne mémoire, leurs fonctions endocriniennes, ils n'ont pas beaucoup de stress oxydant et ils restent minces!» Pierrette Gaudreau ajoute: «Je vous assure qu'on travaille fort pour trouver chez ce modèle ce qui fait qu'ils restent en bonne santé si longtemps!»

Étudier les personnes âgées

Outre l'étude de ces modèles animaux, la lauréate observe aussi des cohortes de personnes âgées. Depuis 2010, Pierrette Gaudreau dirige le Réseau québécois de recherche sur le vieillissement (RQRV), où elle mène des études sur le vieillissement, dont l'étude NuAge. «On a recruté des personnes qui étaient en état général de bonne santé en 2003-2004. Elles devaient être capables de marcher, de monter un escalier et d'être autonomes dans les activités de la vie quotidienne. On a suivi ces personnes chaque année pendant cinq ans et, en 2014-2015, on les a recontactées et certaines ont accepté de répondre à nos questionnaires.» Aujourd'hui, la D^{re} Gaudreau et son équipe sont à exploiter ces données pour voir par exem-

souhaite M. Bouchard.

Selon lui, il devient nécessaire que les gouvernements comprennent que c'est une tendance croissante en recherche et qu'il faut par conséquent y accorder des ressources en conséquence. «Il ne s'agit pas juste de permettre à nos chercheurs d'assister à des congrès, assure-t-il, mais bien de leur donner les moyens de prendre part aux recherches internationales.»

Or, voilà justement le point qu'entend faire valoir l'Acfas à l'occasion des consultations lancées par Ottawa et Québec en vue d'établir la prochaine Stratégie de financement de la recherche.

ple si ce sous-groupe, qui se dit en bonne santé, était différent à l'entrée dans l'étude et s'il a un profil génétique différent. «On réalise ce type d'étude maintenant et on espère avoir des réponses intéressantes au sujet de leurs habitudes de vie», ajoute la chercheuse.

Que ce soient les études menées avec les animaux ou celles avec la cohorte de personnes âgées, toutes se font en collaboration avec des collègues français. «Nous travaillons aussi avec des cohortes françaises pour voir s'il y a des différences tangibles ou si on est capable de retrouver un dénominateur commun qui fait en sorte qu'il y a des mécanismes qui sont transversaux.»

La première collaboration de Pierrette Gaudreau avec des chercheurs français remonte à 1993, avec le professeur Gérard Morel de l'Institut Pasteur et de l'université Claude-Bernard de Lyon. Cette association durera près de vingt ans. Puis, arrive une rencontre extraordinaire avec la professeure Josette Alliot de l'université Blaise-Pascal, à Clermont-Ferrand. C'est cette collaboration qui mènera à l'importation à Montréal de quatre couples de rats de souche LOU, alors que la colonie était amenée à disparaître après le départ en retraite de la chercheuse française. «C'est un pôle d'attraction important pour nos collègues chercheurs français.»

«Dans nos études sur les humains, mes collègues et moi avons toujours eu la préoccupation de mettre la personne âgée au cœur de la problématique de recherche.» Tout au long de sa carrière, Pierrette



SOURCE ACFAS

La professeure titulaire au Département de médecine de l'Université de Montréal et directrice du Réseau québécois de recherche sur le vieillissement, Pierrette Gaudreau

Gaudreau a souvent eu la chance de bavarder avec des personnes âgées et invariablement ces dernières répètent que ce qu'il y a de plus important ce sont les jambes et la tête! En conclusion, elle surenchérit: «Et la troisième chose indispensable pour que nos personnes âgées soient bien, c'est un système de santé adapté, un continuum de soins et services de santé est extrêmement important. Ce qu'on veut, c'est que les personnes âgées puissent rester à

«Plusieurs facteurs sont en jeu quand on parle du bien vieillir, et je ne pense pas qu'à ce jour nous puissions exclure une composante génétique»

Pierrette Gaudreau, professeure titulaire au Département de médecine de l'Université de Montréal

la maison le plus longtemps possible parce que c'est ce qu'elles souhaitent. On travaille fort là-dessus!»



NOS CERVEAUX OCCUPENT LES PREMIÈRES PLACES

Depuis des décennies, le savoir-faire et la créativité de nos chercheurs façonnent le Québec. Grâce à eux, avancées spectaculaires, transferts technologiques et créations remarquables améliorent notre qualité de vie.

Félicitations à nos lauréats du Gala de l'Acfas!
Vous êtes les cerveaux du monde et le cœur de Québec.

ulaval.ca | #FiertéUL



RECHERCHE

SUITE DE LA PAGE H 1

consacre», précise-t-il.

C'est ainsi que le Fonds de recherche du Québec établit de plus en plus des collaborations avec des fonds de recherche internationaux, rapporte Frédéric Bouchard. De même, la France a de plus en plus de chercheurs qui désirent travailler avec leurs homologues québécois. «Voilà qui signifie que les fonds de recherche doivent se doter de moyens pour faciliter ces collaborations internationales»,

«On évoque souvent le vieillissement de la population québécoise, mais comme il y a d'autres pays qui vivent les mêmes enjeux que nous, c'est à notre avantage d'échanger avec des chercheurs de divers pays»

Frédéric Bouchard, président de l'Acfas, professeur titulaire au Département de philosophie de l'Université de Montréal et vice-recteur associé à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation à l'UdeM.

SCIENTES

PRIX ANDRÉ-LAURENDEAU — SCIENCES HUMAINES

Le langage, cette propriété distinctive de l'homme

Professeure au Département de linguistique de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) depuis plus de 30 ans, M^{me} Anna Maria Di Sciullo est l'une des plus réputées spécialistes de linguistique théorique et de biolinguistique à travers le monde. Le 18 octobre dernier, sa carrière a été célébrée par ses pairs. À l'occasion de la 72^e édition des prix de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), elle s'est vu remettre le prestigieux prix André-Laurendeau, lequel vise à récompenser l'excellence et le rayonnement de chercheurs œuvrant dans le domaine des sciences humaines.

EMILIE CORRIVEAU

Collaboration spéciale

Ce n'est pas la première fois que M^{me} Di Sciullo remporte un prix de l'envergure de celui que lui a remis l'Acfas mardi dernier. En fait, au cours de sa faste carrière, la chercheuse a récolté plusieurs distinctions. Notamment, en 1991, l'Assemblée des gouverneurs de l'Université du Québec lui a octroyé son Prix d'excellence en recherche pour souligner l'importance de ses travaux sur les structures d'arguments. En 1999, elle a aussi été reçue membre de la Société royale du Canada et, en 2015, elle a été honorée par le gouvernement d'Italie pour l'ensemble de sa carrière.

Mais bien qu'elle cumule les consécutions, M^{me} Di Sciullo se dit très touchée de recevoir cette année le prix André-Laurendeau.

«Ce qui me fait le plus plaisir, c'est que le prix vienne d'ici, souligne-t-elle avec émotion. J'ai beaucoup donné intellectuellement au Québec et ça me réjouit vraiment qu'on le reconnaisse. Je suis aussi heureuse de la visibilité que cela donne à l'UQAM.»

Un parcours épatant

Originaire d'Italie, M^{me} Di Sciullo s'est installée au Canada avec sa famille lorsqu'elle n'était encore qu'une enfant.

«C'était un pays qui offrait d'énormes possibilités, qui était jeune et sensible aux choses nouvelles. C'est quelque chose qui a plu à mes parents et qui m'a aussi séduite», relève-t-elle.

Aussi, lorsque est venu le temps de faire des études universitaires, c'est à Montréal que M^{me} Di Sciullo a choisi d'entamer son parcours. Ayant pratiqué la musique toute sa jeunesse, elle a songé à s'inscrire au conservatoire et à faire carrière dans le domaine, mais elle a plutôt opté pour la linguistique.

«Dans ces deux disciplines, il y a des propriétés qui sont celles de la forme. Dans la musique, il y a toute une mathématique des sons. C'est très proche du langage humain. Il y a des propriétés formelles qu'on ne perçoit pas, mais qui sont là et qui sont propres à toutes les expressions linguistiques. C'est ce qui m'a attiré dans ce champ d'études», confie-t-elle.

Après avoir réalisé un baccalauréat et une maîtrise en linguistique à l'UQAM, elle a entrepris un doctorat à l'Université de Montréal dans le cadre duquel elle a mené des travaux sur les propriétés des structures syntaxiques. Puis, elle s'est penchée sur deux autres composantes grammaticales, soit la structure d'arguments et la syntaxe des mots.

Dans la foulée, M^{me} Di Sciullo s'est intéressée à l'approche développée par le célèbre linguiste américain Noam Chomsky, fondateur de la grammaire générative.

«Mon intérêt m'a conduite à visiter régulièrement le MIT [Massachusetts Institute of Technology] quand je faisais mon doctorat et, par la suite, à assister aux cours de Chomsky et à avoir des réunions fréquentes avec lui pour développer des idées. Son apport a été important dans mon développement intellectuel. Aujourd'hui, c'est

quelqu'un que je vois régulièrement. Il fait partie de mes projets de recherche.»

Une contribution majeure

Après ses études, M^{me} Di Sciullo n'a pas chômé. Dès 1984, elle s'est largement engagée dans l'enseignement et a formé de nombreux étudiants aux cycles supérieurs.

Au fil des ans, elle a aussi développé moult théories à l'intersection de la linguistique, de la biologie, de la physique et des mathématiques. Parmi elles, notons la théorie de la modularité relativisée, la théorie de l'asymétrie de la faculté du langage et la théorie des structures d'arguments flexibles. Ces dernières ont transformé les recherches sur la faculté du langage et contribué de manière déterminante à l'avancement des connaissances en linguistique.

Ses travaux ont conduit à la publication de nombreux articles scientifiques et ouvrages marquants, dont *On the Definition of Word* (1987) et *Asymmetry in Morphology* (2005), tous deux parus aux prestigieuses Presses du MIT.

Au cours des décennies 1990 et 2000, entourée d'un réseau international de chercheurs multidisciplinaires, elle a dirigé deux grands travaux de recherche concertée: le premier portait sur les asymétries des langues naturelles et leur traitement par les systèmes de performance; le second, sur les asymétries d'interfaces et leur traitement cognitif. Ces derniers ont d'ailleurs tous deux été hautement subventionnés (3,8 millions) par le Conseil de recherches en sciences humaines du Canada.

Parallèlement, M^{me} Di Sciullo a aussi dirigé — et dirige toujours — un programme sur les interfaces dynamiques subventionné à la hauteur de 1,1 million par le Fonds de recherche du Québec.

En 2004, elle a fondé la Fédération sur le traitement des langues naturelles afin de faciliter le dialogue entre les chercheurs universitaires et les professionnels en linguistique fondamentale, en linguistique computationnelle et en technologie. Puis, en 2007, elle a créé le Réseau international de biolinguistique, dont l'objectif est de stimuler la recherche sur les bases biologiques de la faculté du langage en créant des liens entre la linguistique, la biologie et la physique.

Malgré l'intensité de ses activités professionnelles des 35 dernières années, M^{me} Di Sciullo se dit loin d'être prête à ralentir la cadence. D'ailleurs, au cours des prochains mois, elle donnera plusieurs conférences à l'international, notamment au Brésil, aux Indes et aux États-Unis, où elle rencontrera à nouveau Noam Chomsky.

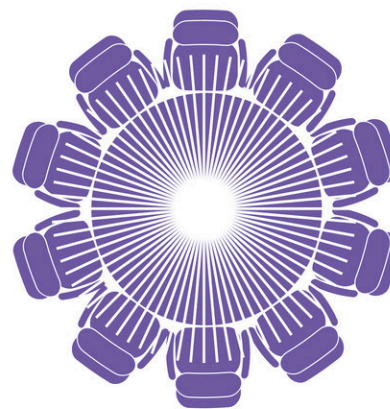
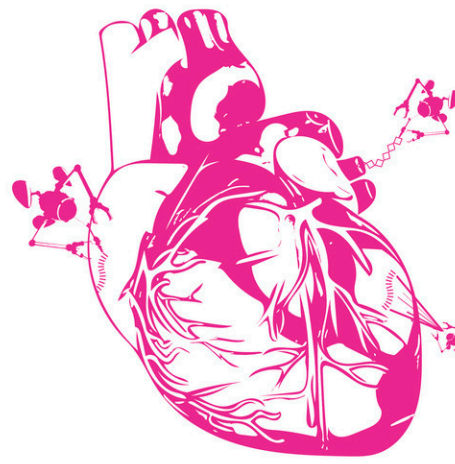
«Je vais travailler sur un projet de biolinguistique, faire des travaux théoriques sur les mathématiques et le langage et poursuivre mes recherches avec mon groupe, signale-t-elle. J'ai aussi le désir de fonder un centre qui permettrait de réunir des gens qui développent la connaissance des propriétés fondamentales du langage humain et des gens qui créent des algorithmes qui simulent ces propriétés. Je ne manque pas de projets et je suis toujours aussi passionnée par mes activités!»



ISTOCK

Anna Maria Di Sciullo a le désir de fonder un centre qui permettrait de réunir des gens qui développent la connaissance des propriétés fondamentales du langage humain et des gens qui créent des algorithmes qui simulent ces propriétés.

CONCORDIA

LE MONDE EST PETIT  NOUS VOYONS GRANDINVITER LES EXPERTS-
ENTREPRENEURS
À FAIRE LA CLASSECONCEVOIR
UN PROCESSUS INDUSTRIEL
RENOUVELABLE ET DURABLEOPÉRER LE CŒUR
PLUS EN DOUCEUR GRÂCE
À LA NANOTECHNOLOGIETECHNOLOGIE D'AVANT-GARDE
PRÊTE À PORTER POUR
ORCHESTRE EN TOURNÉE

ENSEMBLE, REPENSONS LE MONDE

CONCORDIA.CA

UNIVERSITÉ
Concordia
UNIVERSITY

SOURCE ACFAS

Anna Maria Di Sciullo, professeure au Département de linguistique de l'UQAM

«Son apport [celui de Noam Chomsky] a été important dans mon développement intellectuel. Aujourd'hui, c'est quelqu'un que je vois régulièrement. Il fait partie de mes projets de recherche.»

Anna Maria Di Sciullo, professeure au Département de linguistique de l'UQAM

SCIENTES

PRIX DENISE-BARBEAU — RECHERCHE AU COLLÉGIAL

Pour l'amour de la recherche... et du collège Dawson!

CLAUDE LAFLEUR

Collaboration spéciale

Catherine Martos Fichten, professeure de psychologie au collège Dawson, poursuit une carrière d'enseignante et de chercheuse pour le moins singulière. Alors qu'elle aurait pu faire carrière à l'université, elle a préféré demeurer au niveau collégial. De surcroît, cette psychologue s'intéresse à une foule de sujets aussi variés que l'insomnie, les préjugés et l'aide aux étudiants en situation de handicap. C'est aussi une véritable passionnée du collège Dawson, dont elle a contribué à la création il y a près de cinquante ans.

Pour sa fructueuse et longue carrière, elle mérite amplement le prix Acfas Denise-Barbeau 2016 pour la recherche au collégial.

Qui plus est, son étonnant parcours de vie comporte un fabuleux parallèle avec le monde d'aujourd'hui.

En effet, M^{me} Fichten (née Catherine Martos) est d'origine hongroise. Alors qu'elle n'avait que 10 ans, en 1957, ses parents, des intellectuels, ont dû fuir leur pays à la suite de la fameuse révolte populaire de 1956, qui s'est soldée par l'invasion brutale du pays par l'armée soviétique. Résultat, plus de 2500 Hongrois ont péri alors que 200 000 autres ont dû fuir.

« Nous avons traversé la frontière durant la nuit, raconte-t-elle, alors que des gardes-frontières nous tiraient dessus! Ça a été une expérience vraiment traumatisante. On a en quelque sorte emprunté le même chemin que les réfugiés syriens d'aujourd'hui. »

« Lorsque je pense à eux, poursuit-elle, je me dis que ce sera probablement beaucoup plus difficile pour eux, car mes parents étaient très instruits et nous provenions d'un pays européen, donc les différences culturelles n'étaient pas si grandes. Malgré tout, ça a été très dur pour nous et je pense que ce sera encore plus dur pour les nouveaux réfugiés. »

C'est ainsi qu'après avoir passé six mois dans un camp de réfugiés en Autriche, la famille Martos s'est finalement installée au Canada. « Et moi, j'ai été très chanceuse puisque à 10 ans j'ai pu retourner à l'école », poursuit la psychologue.

C'est ainsi que, quelques années plus tard, elle entreprend des études de chimie à l'université McGill. « On devait



ISTOCK

Depuis bientôt quarante ans, Catherine Martos Fichten mène une foule de travaux originaux. Ainsi s'est-elle intéressée aux problèmes d'insomnie chez les personnes âgées.

aussi suivre un cours à la Faculté des arts, précise-t-elle. J'ai donc choisi la psychologie... même si cela ne m'intéressait pas vraiment. »

Toutefois, à la première occasion pour elle de travailler dans un labo de chimie, elle découvre que ce n'est pas sa vocation. Tout en poursuivant ses études en ce domaine, elle s'intéresse de plus en plus à la psychologie, particulièrement à la psychologie sociale. « Finalement, j'ai changé d'orientation universitaire », résume-t-elle. Elle termine ainsi une maîtrise en psychologie à l'université Concordia.

« Aujourd'hui, je conserve dans mon bureau un tableau des éléments périodiques et, lorsque j'éprouve certaines frustrations vis-à-vis de la psychologie, je regarde ce tableau... et toute frustration disparaît! » lance-t-elle en riant.

« Le collège Dawson, ma maison... »

En 1969, Catherine Fichten fait partie de ceux et celles qui fondent le collège Dawson. « C'était très excitant d'être là, se rappelle-t-elle. Je faisais partie

du personnel qui développait les programmes et toute l'école... »

« Mais après cinq ans d'enseignement et à la tête du Département de psychologie, j'ai commencé à m'ennuyer un peu, poursuit-elle. J'ai donc poursuivi mes études, en faisant un doctorat à l'université McGill. Puis, je suis revenue à Dawson, où je suis toujours. »

Comme professeure de psychologie, elle entreprend de mener certaines recherches, même si on ne lui accorde aucune ressource. « En 1972, j'étais la seule chercheuse, dit-elle. J'ai entrepris des études sur l'enseignement de la psychologie alors que ma mère était mon assistante de recherche, puisque je ne disposais d'aucun fonds de recherche! »

Dans les faits, elle crée ainsi le programme de chercheurs à Dawson. « Ça a été encore une tâche de création, commente-t-elle. Eh oui, je suis une amoureuse du collège Dawson: c'est ma maison, voyez-vous! »

Des handicapés... inutiles?

Depuis bientôt quarante ans, Catherine Fichten mène

une foule de travaux originaux. Ainsi s'est-elle intéressée aux problèmes d'insomnie chez les personnes âgées.

« Souvent, ces gens-là se font dire que s'ils souffrent d'insomnie, c'est un peu de leur faute, se couchent tard ou ont un mauvais régime de vie... mais nous, nous avons montré que leur problème provient souvent d'un dérèglement de leur système circadien. Ils subissent un problème biologique, plutôt qu'un problème de style de vie. »

Elle s'est par ailleurs intéressée aux préjugés que vivent les personnes en situation de handicap. Elle a ainsi observé qu'on a souvent des préjugés envers celles-ci, les considérant comme... moins intelligentes, moins crédibles ou sans grand intérêt, etc.

Et dans le cas de personnes plus sérieusement handicapées, on estime même qu'il est inutile de déployer des efforts supplémentaires (et plus d'argent) pour leur permettre de terminer leurs études. « On pense souvent que ce sont là des personnes qui nous coûtent cher, qui n'apprennent pas



SOURCE ACFAS

Catherine Martos Fichten, professeure de psychologie au collège Dawson

grand-chose, qui ne trouveront jamais un travail, rapporte M^{me} Fichten. Pourquoi donc leur fournir une éducation? »

« Pourtant, nous, nous avons des données qui montrent que ces étudiants en situation de handicap réussissent bien à l'école — au secondaire comme au cégep ou à l'université — et qu'ils se trouvent du travail une fois leurs études terminées. C'est dire que grâce à l'argent que nous leur consacrons, même si c'est davantage que pour les autres étudiants, on fait d'eux des travailleurs, des contribuables et des citoyens qui participent

activement à la société. »

Et c'est dans cet esprit qu'en collaboration avec une travailleuse sociale (handicapée) et un spécialiste des technologies en éducation (aveugle) la psychologue fonde le Réseau de recherche Adaptech.

« Il s'agit d'un réseau de chercheurs et d'étudiants basés au collège Dawson et qui réalisent divers travaux sur l'adaptation des technologies de l'information afin d'aider les étudiants handicapés du collégial et de l'universitaire à réussir », explique Catherine Fichten.

Soutenir la relève en recherche

Bourses D'EXCELLENCE des PUQ

Remise annuelle de deux bourses d'excellence d'une valeur de 5 000 \$ chacune.

VOUS ÊTES INSCRIT DANS UN PROGRAMME DE MAÎTRISE OU DE DOCTORAT DANS UNE DES UNIVERSITÉS DU RÉSEAU DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC ?

Nos bourses d'excellence sont pour vous. Pour tous les détails, visitez notre site à PUQ.CA.

Ouverture du concours : 1^{er} décembre 2016

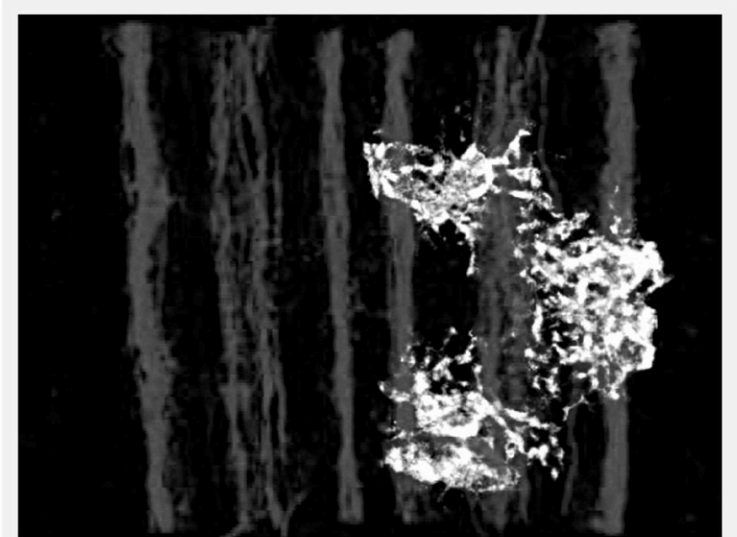
Fermeture du concours : 1^{er} février 2017

Le concours des bourses d'excellence des PUQ est géré par la Fondation de l'Université du Québec (FUQ).

Presses de l'Université du Québec

On a tous besoin de savoir POUR AGIR

Fondation de l'Université du Québec



ÉMILIE PÉCO

LA PREUVE PAR L'IMAGE

Intégrité territoriale de Émilie Péco

Nous voici au cœur du système nerveux d'une larve de drosophile, qui fonctionne selon les mêmes principes de base que celui des mammifères (dont l'humain). On y distingue trois couples d'astrocytes (en blanc) délicatement enroulés autour des voies neuronales longitudinales (en bleu). D'autres astrocytes sont présents, mais n'ont pas été révélés par le marquage. Ces cellules gliales aux ramifications complexes sont essentielles au fonctionnement du système nerveux central, mais de nombreux rôles restent encore à découvrir. Cependant, il apparaît clairement que les astrocytes ne se distribuent pas au hasard : ils couvrent systématiquement les mêmes territoires neuraux. Reste à comprendre les mécanismes qui leur montrent le chemin. Prix du jury au concours La preuve par l'image.

SCIENTES

PRIX JACQUES-ROUSSEAU — MULTIDISCIPLINARITÉ

Le dialogue essentiel à la santé publique

Les chercheurs et acteurs de tous les champs d'expertises et d'actions doivent se parler pour permettre au plus grand nombre de bien vivre et le plus longtemps possible, selon le lauréat du prix Acfas Jacques-Rousseau.

CATHERINE GIROUARD
Collaboration spéciale

La santé, c'est l'affaire d'une société tout entière. Plaçant le dialogue entre les disciplines et les acteurs au centre de ses travaux et enseignements en santé publique tout au long de sa carrière, le professeur émérite André-Pierre Contandriopoulos reçoit le prix Acfas Jacques-Rousseau 2016, qui souligne ses travaux de nature multidisciplinaire.

«Ce prix me fait particulièrement plaisir», affirme Pierre-André Contandriopoulos, professeur émérite au Département d'administration de la santé de l'École de santé publique de l'Université de Montréal (UdeM), qui n'en est pourtant plus à son premier prix en carrière. C'est qu'il met en avant la multidisciplinarité, qui est au centre de sa façon de concevoir le domaine de la santé et au centre de tout ce que j'ai fait.»

À 73 ans, il n'en démord pas encore: impossible d'avoir une santé publique «en santé» en travaillant en silo. «L'enjeu de la santé publique est de permettre à tous de vivre aussi bien et aussi longtemps que possible, résume le professeur émérite. Pour y arriver, on a besoin de plusieurs champs d'expertise, comme les sciences de la vie, les sciences sociales, l'économie, les sciences politiques, l'anthropologie, mais aussi les sciences du comportement, les sciences de l'environnement et le management pour structurer l'action collective. On ne peut pas comprendre ce qui se passe dans une société si on travaille avec une seule perspective.»

Alors qu'il contribue au domaine de la santé publique par sa pratique multidisciplinaire depuis plus de 45 ans, c'est en quelque sorte le hasard qui a orienté sa carrière. Diplômé en droit et en économie en France dans les années 1960, il fait ensuite sa maîtrise et son doctorat en économie au Québec. Il est alors invité à travailler sur l'évaluation du nombre de médecins dont le Québec aurait besoin lors de la mise en place du système d'assurance maladie — une question qui n'est pas encore résolue aujourd'hui, blague-t-il. On lui offre ensuite de travailler au Département d'administration de la santé de l'Université de Montréal. «Je me suis rapi-



ISTOCK

Selon le chercheur, le domaine de la santé publique est au cœur des responsabilités de l'État. «C'est le reflet de la société. Car les domaines de compétence directs du Québec sont la santé et l'éducation. Et une société n'est jamais meilleure que ses grandes institutions.»

dement aperçu que les fondements mêmes de la microéconomie classique sont remis en question quand on travaille autour des besoins en santé», affirme-t-il.

Il enseigne ensuite pendant plus de quatre décennies à l'UdeM, à des étudiants en médecine et en pharmacie, des concepts pour analyser, comprendre et transformer, espère-t-il, les organisations et les systèmes de santé afin de permettre à tous d'avoir accès librement et de façon équitable et efficiente à des soins de qualité.

Il a aussi fait connaître les résultats de ses travaux et réflexions par de nombreuses publications. Le financement des hôpitaux et des professionnels, les effectifs médicaux et les pratiques professionnelles, la dynamique d'évolution des systèmes de santé, les déterminants de la santé des populations, l'évaluation des interventions dans le domaine de la santé, l'évaluation de la performance et de la gouvernance des systèmes et des organisations de santé... Les sujets sur lesquels il se penche dans ses ouvrages sont toujours d'actualité.

M. Contandriopoulos est intervenu à plusieurs reprises dans les médias sur ces sujets, en plus d'être invité à quelques commissions parlementaires. Même s'il est aujourd'hui à la retraite, il se fait encore un devoir de participer au débat public. «[Les universitaires] ont à mon avis une responsabilité de contribuer au débat, fait-il valoir. Il ne faut

pas s'enfermer dans un discours d'initié, mais plutôt contribuer aux discussions et participer à l'élaboration de politiques publiques.» Là alors ses recherches prennent tout leur sens.

M. Contandriopoulos travaille d'ailleurs actuellement sur *Analyser, comprendre et transformer le système de santé*, un livre qu'il souhaite publier dans les prochains mois. On y retrouvera une synthèse de ses réflexions sur le système de santé.

Le reflet d'une société

Selon le chercheur, le domaine de la santé publique est au cœur des responsabilités de l'État. «C'est le reflet de la société, dit-il. Car les domaines de compétence directs du Québec sont la santé et l'éducation. Et une société n'est jamais meilleure que ses grandes institutions. Si on n'arrive pas à réformer correctement notre système de soins, il faut se poser des questions sur la nature même de la société, qui est alors aussi malade que son système de santé.»

Après toutes ses années à étudier, analyser et enseigner dans le domaine, son diagnostic n'est pas des plus réjouissants. «Notre système de santé actuel va mal, dit-il sans hésiter. Il y a de grandes inquiétudes ici relativement au temps d'attente, à l'accès aux soins, au suivi qui est fait après une hospitalisation et à l'avenir même de notre système. Tout le monde s'entend là-dessus, même le ministre de la Santé, Gaëtan Barrette.»



SOURCE ACFAS

André-Pierre Contandriopoulos, professeur émérite au Département d'administration de la santé de l'École de santé publique de l'Université de Montréal

jours aux mêmes observations, note le chercheur: la solution passe en grande partie par l'implantation de soins de proximité donnés par des professionnels en qui les patients ont confiance. Ceux-ci agiraient en quelque sorte comme les porte-parole des patients, évitant la coupure entre les soins de première ligne à l'hôpital et le retour à la maison.

Et pourquoi n'arrive-t-on pas à moduler ainsi notre système de santé? «Beaucoup à cause de visions et de politiques à court terme, ainsi que

de la peur d'aller à l'encontre de groupes d'intérêts dominants», croit André-Pierre Contandriopoulos.

Des démocraties du nord de l'Europe comme la Suède, la Norvège, le Danemark et la Hollande ont pour leur part réussi à mettre en place avec succès des solutions proposées ici. Réussira-t-on aussi chez nous? «On n'a pas le choix, répond d'emblée le professeur émérite. Si on n'y arrive pas, c'est toute une vision de ce que sont la démocratie et l'état moderne qui est remise en question.»

Félicitations

à deux professeures qui changent le monde, une recherche à la fois.



Prix André-Laurendeau

Sciences humaines

Anne-Marie Di Scullo

Professeure au Département de linguistique

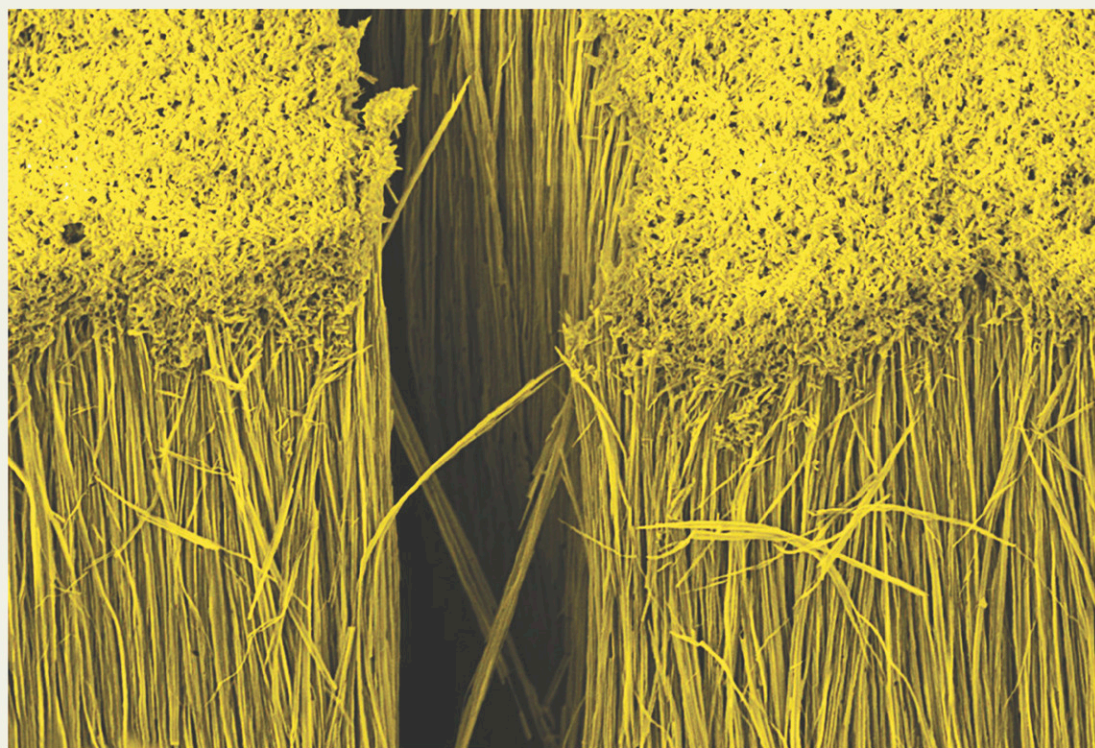


Prix Pierre-Dansereau

Engagement social

Lucie Lamarche

Professeure au Département des sciences juridiques



YOUCEF BLOUD

LA PREUVE PAR L'IMAGE

Les moissons du ciel de Youcef Bioud

Voici un champ de blé sans gluten... En fait, ces faisceaux de tiges qui se pressent les unes contre les autres sont des nanofils de phosphore d'indium. La procédure pour les obtenir est assez simple. On fait baigner le matériau dans une solution d'acide fluorhydrique, où passe un courant électrique, et les filaments se forment tout naturellement. La structure tridimensionnelle qui en résulte intéresse tout particulièrement l'industrie des cellules photovoltaïques, car la surface de captation des photons émis par le soleil s'en trouve augmentée. De fait, la lumière peut être absorbée aussi bien en surface que dans l'épaisseur du matériau. Une manière encore plus efficace de moissonner l'énergie solaire. Prix du jury au concours La preuve par l'image.

UQÀM

SCIENTENCES

PRIX LÉO-PARISEAU — SCIENCES BIOLOGIQUES ET SCIENCES DE LA SANTÉ

De la recherche pour comprendre le suicide

PIERRE VALLÉE

Collaboration spéciale

En psychiatrie, le suicide n'est pas considéré comme une maladie mentale à proprement parler. De ce fait, par le passé, il y a eu peu de recherche psychiatrique sur le sujet. Le psychiatre et chercheur Gustavo Turecki, lauréat cette année du prix Léo-Pariseau, est l'un de ceux qui ont travaillé à renverser cette situation.

«En psychiatrie, le suicide est considéré comme un comportement. Par contre, il est presque toujours associé à une maladie mentale, notamment la dépression majeure, explique-t-il. En psychiatrie, la recherche a surtout porté sur les maladies mentales, et moins sur les comportements.»

Alors, pourquoi choisir le suicide comme champ de recherche? «À mon arrivée à Montréal pour faire mon doctorat au milieu des années 1990, le taux de suicide au Québec était très élevé. Le suicide était devenu un enjeu de société et les autorités de santé publique le savaient et voulaient agir. J'ai vu là une occasion d'orienter ma recherche scientifique. Après tout, le suicide est le seul comportement en psychiatrie qui est fatal.»

Né en Argentine, mais éduqué au Brésil, Gustavo Turecki fait d'abord sa médecine avant de se spécialiser en psychiatrie. Il complète sa formation médicale avec une maîtrise en épidémiologie psychiatrique et génétique. Arrivé à Montréal, il étudie et obtient son doctorat en neurosciences et génétique en 1999 à l'université McGill. Aujourd'hui, il est devenu une référence internationale dans le domaine

du suicide et, à cet effet, cumule les fonctions. Il est directeur du Département de psychiatrie de l'université McGill, psychiatre traitant à l'Institut universitaire en santé mentale Douglas, fondateur et directeur du Groupe McGill d'études sur le suicide, fondateur et codirecteur de la Banque de cerveaux Douglas-Bell Canada, qui comprend plusieurs échantillons de cerveaux de suicidés, et directeur du Réseau québécois sur le suicide et les troubles de l'humeur et troubles associés.

La recherche scientifique

L'une des facettes de la formation doctorale en neurosciences du docteur Turecki, et aujourd'hui l'un des axes de recherche, est l'épigénétique. L'épigénétique est la branche de la génétique qui se penche spécifiquement sur l'expression des gènes et leurs modifications. L'on sait que le code génétique d'un individu est présent dans chaque cellule, mais l'expression de ce code génétique varie, ce qui explique les fonctions différentes qu'ont et assument les cellules. L'on sait aussi que le phénomène épigénétique est influencé par l'environnement. «Le cerveau est l'organe par excellence qui est constamment en dialogue avec l'environnement. Il apprend de l'environnement pour ensuite être en mesure d'adapter l'organisme à cet environnement, entre autres, par le phénomène épigénétique.»

La première étude, parue en 2006, qui a établi la réputation de chercheur de Gustavo Turecki, porte sur les polyamines. Les polyamines sont des composés organiques présents naturellement chez l'humain, mais que l'on ingère



GETTY IMAGES

La première étude, parue en 2006, qui a établi la réputation de chercheur de Gustavo Turecki, porte sur les polyamines. Les polyamines sont des composés organiques présents naturellement chez l'humain, mais que l'on ingère aussi par l'alimentation. Les polyamines jouent souvent un rôle de régulateur. «Notre étude a démontré que les polyamines jouaient un rôle dans la gestion du stress chez l'humain. Notre hypothèse est qu'une dysfonction du système polyaminique concernant la gestion du stress est reliée au suicide.»

aussi par l'alimentation. Les polyamines jouent souvent un rôle de régulateur. «Notre étude a démontré que les polyamines jouaient un rôle dans la gestion du stress chez l'humain. Notre hypothèse est qu'une dysfonction du système polyaminique concernant la gestion du stress est reliée au suicide.»

Une seconde étude parue en 2009, et qui a valu au docteur Turecki le Prix du scienti-

fique de l'année Radio-Canada, porte sur un phénomène épigénétique et est directement reliée à la maltraitance chez l'enfant. «Nous avons comparé des échantillons de cerveaux de suicidés ayant connu de la maltraitance à l'enfance avec des échantillons de suicidés n'ayant pas connu la maltraitance. Et nous avons remarqué une modification épigénétique des récepteurs glucocorticoïdes à la réponse au stress dans le cerveau de suicidés ayant subi de la maltraitance. Cela nous amène à croire que la maltraitance à l'enfance est un facteur de risque pour le suicide.»



SOURCE ACFAS

Le psychiatre et chercheur Gustavo Turecki

L'approche clinique

Malgré tout l'intérêt que représente la recherche en neurosciences et épigénétique pour Gustavo Turecki, il n'a jamais mis de côté sa pratique de psychiatre clinicien. «J'ai toujours gardé ma pratique clinique, car je trouve qu'il est essentiel d'avoir un contact avec les patients. D'une part, l'on obtient de leur part de la rétroaction, ce qui par la suite peut servir à guider mes recherches. Et d'autre part, lorsqu'on traite un patient et que l'on réussit à le faire aller mieux, c'est très gratifiant sur le plan humain.»

D'ailleurs, sa dernière recherche, parue en 2014, est une recherche à la base d'abord clinique. «En psychiatrie, lorsque vous traitez un pa-

tient, vous essayez un traitement en premier. S'il ne fonctionne pas, alors vous en essayez un autre et un autre jusqu'au moment où l'on trouve le traitement qui fonctionne pour ce patient. Cet ajustement du traitement peut être long et pénible pour le patient. Il serait donc intéressant de trouver une façon de déterminer dès le départ quel traitement est le bon.» Cette dernière recherche porte sur une classe de molécules, soit les microARN. Un microARN est un court brin d'ARN qui sert de régulateur post-transcriptionnel et qui a la capacité d'inhiber l'expression d'un gène. Cette recherche a permis d'identifier un microARN qui semble jouer

un rôle dans la réponse d'un patient à la prise d'antidépresseurs. «Si notre hypothèse fonctionne, ce microARN pourrait nous permettre de développer un biomarqueur qui servirait à déterminer le bon traitement pour le bon patient. Mais nous sommes encore loin d'en être là.» Cette attitude de prudence et de modestie caractérise l'approche scientifique de Gustavo Turecki. «Mes recherches proposent des pistes vers une meilleure compréhension des mécanismes psychiatriques associés au suicide. Mais, nous sommes encore au début. Pour avoir des réponses définitives, il y a de nombreuses années de recherche.»

Au cœur d'un pôle d'entrepreneuriat majeur



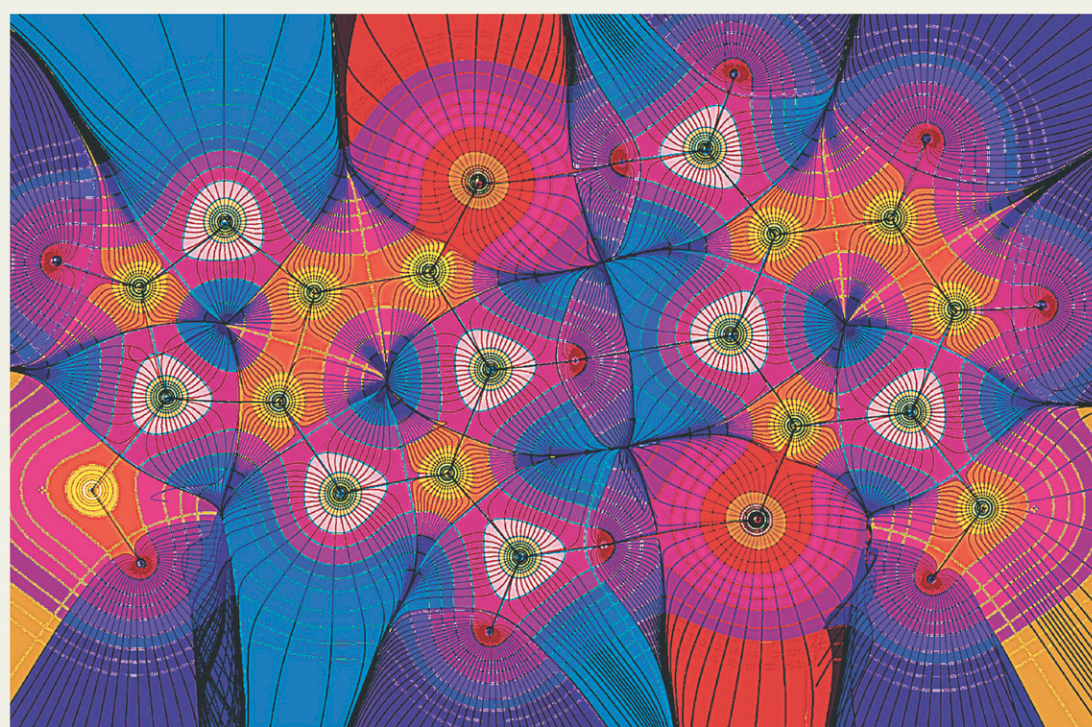
EN CONNECTANT L'ENTREPRENEURIAT À LA SCIENCE POUR SOUTENIR L'INNOVATION, L'UDeS SOUHAITE TRIPLER SES PARTENARIATS DE RECHERCHE, DOUBLER LE NOMBRE D'INVENTIONS EN PHASE DE COMMERCIALISATION ET DOUBLER LE NOMBRE D'ENTREPRISES EN ESSAIMAGE DANS L'ACCÉLÉRATEUR DE CRÉATION D'ENTREPRISES TECHNOLOGIQUES (ACET).

USherbrooke.ca/acet



UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Voir au futur



CHÉRIF F. MATTA

LA PREUVE PAR L'IMAGE

Les liaisons ingénieuses de Chérif F. Matta

Le biochimiste averti reconnaîtra, au premier coup d'œil, le couple de bases nucléiques guanine-cytosine. Cette configuration moléculaire, bien que familière, représente toutefois une première, car, sur cette image, les liaisons entre les noyaux des atomes n'ont pas été dessinées : elles ont été calculées de manière quantique. En effet, nous avons sous les yeux une carte topographique de la densité électronique de chacun des atomes qui partitionnent le territoire. Cette densité est illustrée par les petites lignes qui convergent vers les noyaux. Et c'est l'interaction de ces champs de potentialité qui fait émerger les « chemins de liaisons » optimaux de densité électronique reliant, entre eux, les atomes. Prix du jury au concours La preuve par l'image.

SCIENTES

PRIX PIERRE-DANSEREAU — ENGAGEMENT SOCIAL DU CHERCHEUR

Une juriste au service des femmes et des plus démunis

MARTINE LETARTE

Collaboration spéciale

Lucie Lamarche, professeure au Département des sciences juridiques de l'Université du Québec à Montréal (UQAM), a toujours utilisé le droit afin de transformer la société. Elle s'est notamment battue bec et ongles pour défendre les droits des femmes victimes de violence et des plus démunis. Son engagement l'a même amenée jusqu'aux Nations unies pour étayer que la pauvreté est une violation des droits de la personne. Pour souligner l'excellence et le rayonnement de son travail, qui a contribué à améliorer la qualité de la vie en société, l'Acfas lui remet le prix Pierre-Dansereau.

« En 1979, alors que les avocates ne pouvaient même pas porter de pantalon sous la toge, ce n'était pas évident de plaider devant un juge les causes de violence conjugale, de l'amener à croire les femmes et à bien évaluer les risques pour les enfants », se souvient Lucie Lamarche, qui a travaillé à l'ouverture de la première maison d'hébergement francophone pour les femmes victimes de violence.

Elle donnait aussi des formations aux policiers pour les amener à traiter de la même façon la femme victime de violence dans sa cuisine que le gars qui s'est fait casser la figure dans un bar.

« Tout n'est pas parfait, mais les choses ont beaucoup évolué », se réjouit-elle.

Fille du Sud-Ouest de Montréal, c'est dans ce quartier ouvrier qu'elle a fait ses débuts comme avocate dans le milieu communautaire aux débuts de l'aide juridique. C'est ce milieu qui l'a forgée.

« Je travaillais avec des gens extraordinaires et nous faisons de l'aide juridique engagée, raconte-t-elle. C'était l'époque où tout le mouvement communautaire se construisait avec plusieurs revendications. Nous faisons moins de volume, mais nous prenons le temps de construire des causes qui pouvaient avoir un effet positif sur la population. »

Alors qu'à Pointe-Saint-Charles on retrouvait encore plusieurs logements où le linoléum était posé directement sur la terre battue — « ça gélat l'hiver! » —, Lucie Lamarche s'est beaucoup engagée pour défendre le droit au logement décent.

« On voyait des gens dans des situations de grande vulnérabilité, mais il y avait une importante mobilisation pour revendiquer les droits sociaux », se souvient-elle.

Le passage à l'université

Son arrivée comme chargée de cours à l'UQAM au début des années 1980, qu'elle doit au professeur maintenant retraité Georges LeBel, n'était pas dans son écran radar. Mais elle a tout de suite adoré le contact avec les étudiants. Elle continuait à travailler à l'aide juridique en même temps. Puis, Lucie Lamarche, dont la mère n'avait cessé de répéter que jamais elle ne dépendrait d'un homme, a ouvert le premier bureau d'avocates féministes au Québec avec deux collègues.

Après quelques années, elle a finalement décidé de faire le deuil de sa pratique du droit pour s'investir pleinement à l'UQAM à la fin des années 1980. C'est ce qui l'a initiée tranquillement à tout le volet international du droit.

La mondialisation bénéfique

« Au début des années 1990, on a commencé à parler du droit des femmes et des droits sociaux sans considérer les droits locaux et internationaux comme deux planètes distinctes », explique celle qui est entrée à la Société royale du Canada en 2014.

Elle a participé à plusieurs grands événements internationaux. Elle a notamment accompagné le mouvement féministe québécois à la Conférence mondiale des femmes de Beijing de l'Organisation des Nations unies (ONU), en 1995.

« C'était la première fois que

l'ONU accueillait des organisations non gouvernementales [ONG] à une conférence, raconte-t-elle. La présence de ces milliers de femmes avait été spectaculaire. En droit social, la mondialisation a été très positive puisqu'elle a permis une circulation des idées. Le mouvement des femmes au Québec a vu l'intérêt d'utiliser le regard des instances internationales comme l'ONU sur les politiques québécoises. »

Elle a fait la même chose avec la Ligue des droits et libertés en 1998 devant un comité de l'ONU responsable du Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels.

« Je me souviens que François Saillant du Front d'action populaire en réaménagement urbain [FRAPRU] est revenu au Québec en répétant que l'ONU considérait que le gouvernement ne respectait pas ses engagements en matière de droit au logement, raconte-t-elle. Maintenant, on intègre le droit international au travail local, mais à ce moment-là, c'était nouveau. Le gouvernement du Québec considérait que les traités internationaux sur les droits de la personne concernaient seulement les pays pauvres! »

La professeure et chercheuse a ainsi accompagné la société québécoise dans



Lucie Lamarche, professeure au Département des sciences juridiques de l'UQAM

SOURCE ACFAS

cet arrimage entre les luttes locales et les aspirations mondiales.

Elle a aussi été membre du Groupe d'accompagnement de

la Rapporteuse spéciale des Nations unies sur le thème de l'extrême pauvreté et des droits de la personne pendant plusieurs années.

« À l'issue de nos travaux, l'ONU a déclaré que la pauvreté était une violation des droits », indique-t-elle. Et on a examiné particulièrement la si-

tuation des femmes, parce qu'elles sont plus vulnérables à l'extrême pauvreté. »

Retour aux sources

Après avoir accepté le défi de l'Université d'Ottawa de réorganiser le Centre de recherche et d'enseignement sur les droits de la personne, le plus vieux centre de recherche en droits de la personne au Canada, Lucie Lamarche est revenue à l'UQAM il y a trois ans. Très loin d'envisager la retraite, elle est en train de se repositionner pour ses prochains travaux de recherche.

« Le droit social a changé et le Québec vit des années fertiles avec les revendications pour une hausse du salaire minimum et pour un revenu minimum garanti, constate-t-elle. Il y a des problèmes d'accès à la justice. Je suis en train de faire l'état des lieux. »

Chose certaine, elle prend toujours autant plaisir à enseigner.

« L'université, on l'oublie souvent, mais elle existe par et pour les étudiants, dit-elle. Il y a eu de dures compressions budgétaires, l'UQAM a pratiquement traversé le désert. Or, c'est de la cité des étudiants dont il est question. C'est très important de s'en souvenir, parce que ce sont eux qui feront évoluer la société de demain. »

PRIX ACFAS 2016

BRAVO
À NOS
LAURÉATS

PIERRETTE GAUDREAU

PRIX ADRIEN-POULIOT

ANDRÉ-PIERRE CONTANDRIOPOULOS

PRIX JACQUES-ROUSSEAU

ANNE BRUNEAU

PRIX MICHEL-JURDANT

ELSA GUYOT

PRIX THÈSE EN COTUTELLE FRANCE/QUÉBEC

JONATHAN GAGNÉ

PRIX ADÉSAQ

SCIENTENCES



SOURCE ACFAS

« Ce qui est merveilleux et tellement agréable en science, ce sont les débats », lance Diane Poulin-Dubois.

« J'ai eu la piqure pour la psychologie comparative. Dans mon métier, quand on étudie des bébés avant qu'ils parlent, on doit créer des épreuves qui sont similaires à celles de nos collègues en primatologie. »

PRIX THÉRÈSE-GOUIN-DÉCARIE — SCIENCES SOCIALES

Une référence dans le domaine du développement cognitif

Les recherches de Diane Poulin-Dubois sur le développement cognitif des enfants en bas âge ne cessent d'étonner. Entretien avec la vobule chercheuse passionnée par les débats scientifiques.

ETIENNE PLAMONDON EMOND

Collaboration spéciale

Diane Poulin-Dubois reçoit cette année le prix Thérèse-Gouin-Décarie, du nom de son ancienne professeure à l'Université de Montréal, avec qui elle parle encore fréquemment. « M^{me} Gouin-Décarie m'a beaucoup influencée et impressionnée », dit-elle, assise dans son bureau au Département de psychologie de l'université Concordia. M^{me} Poulin-Dubois raconte avec amusement avoir insisté auprès de M^{me} Gouin-Décarie pour qu'elle lui donne un emploi d'été dans son laboratoire. Elle avait ainsi joué le rôle de mère de substitution pour des chimpanzés dans le cadre d'une recherche sur la vocalisation des bébés primates isolés de leurs parents. « J'ai eu la piqure pour la psychologie comparative », dit-elle. Dans son métier, quand on étudie des bébés avant qu'ils parlent, on doit créer des épreuves qui sont similaires à celles de nos collègues en primatologie. »

M^{me} Poulin-Dubois est devenue depuis une référence dans le domaine du développement cognitif chez les enfants en bas âge. Ses travaux sur les bénéfices du bilinguisme ont particulièrement fait grand bruit. Si certaines études d'autres chercheurs comparant les enfants bilingues et unilingues sont actuellement contestées en raison de la difficulté de reproduire les résultats, les travaux de M^{me} Poulin-Dubois réalisés avec la doctorante Cristina Crivello sont récemment arrivés à des conclusions convaincantes en comparant des enfants, âgés de 22 à 28 mois, issus de familles bilingues, mais dont les capacités dans les deux langues variaient. Plus les enfants comprenaient de doublons — soit deux mots de langues différentes pour désigner une même chose —, mieux ils réussissaient des épreuves avec des interférences dans la même lignée de celles du test de Stroop, chez les adultes, à travers lequel on demande de nommer la couleur du mot « rouge » alors que celui-ci est écrit avec une encre bleue.

Cette expérimentation est partie de l'hypothèse que les personnes bilingues doivent constamment se contrôler pour parler seulement une langue. « Je vous parle en français, mais j'inhibe l'anglais », explique la professeure, qui discutait avec l'une de ses étudiantes dans la langue de Shakespeare tout juste avant l'entrevue pour cet article. « Cette espèce de danse de l'inhibition d'une langue par rapport à l'autre, ça nous apporte des bénéfices cognitifs. » Comme l'étude s'est étalée sur sept mois avec les mêmes sujets, elle permet d'observer « que l'augmentation de doublons a prédit les fonctions cognitives », plus particulièrement en ce qui concerne l'attention sélective permettant à un enfant de poursuivre un but tout en faisant abstraction des distractions. « Ce n'est pas rien, lâche la chercheuse, car il peut y avoir des bénéfices à l'école à être capable de se concentrer sur une tâche plutôt qu'une autre. »

Juger la compétence

Mais parmi ses études charnières, elle évoque d'entrée de jeu les travaux réalisés

avec la doctorante Sabrina Chiarella, pour lesquels le premier article scientifique a été publié en 2008 dans la revue *Developmental Science*. Ces derniers ont permis de démontrer qu'un nourrisson juge, dès l'âge de 14 mois, la compétence et la crédibilité des autres selon ce qu'ils disent et expriment comme émotion. « Dans notre carrière, c'est rare qu'on puisse dire qu'on était les premiers à montrer quelque chose », dit-elle au sujet de cette recherche. Lors de l'expérience, un adulte s'exclamait « wow! » à plusieurs reprises en ouvrant une boîte devant les bébés. Ceux du groupe expérimental découvraient ensuite un contenant vide. « Après, l'enfant est moins susceptible de suivre le regard de cette personne dans un autre contexte. Il ne va pas lui faire confiance », indique M^{me} Poulin-Dubois.

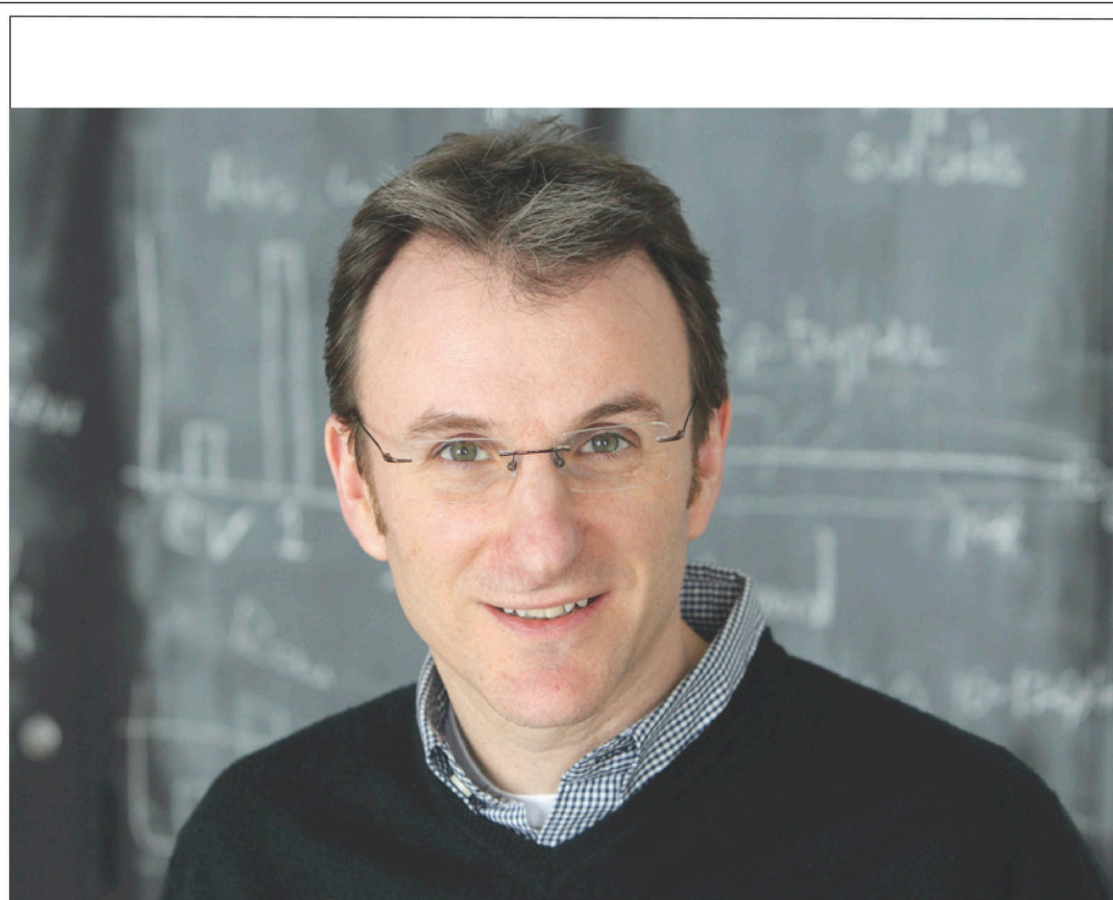
En effet, lorsque le même adulte manifestait une exclamation en regardant derrière un panneau, les enfants qui avaient vu une boîte vide dans le premier exercice s'avéraient beaucoup moins enclins à se déplacer pour voir ce qu'il y avait derrière. « En quelques minutes, ils détectent qu'une personne est fiable d'un point de vue émotionnel ou verbal et généralisent ensuite à d'autres contextes. »

Les expériences ont aussi permis d'observer que les enfants de 18 mois accordent moins de crédibilité à une personne qui manifeste une émotion contradictoire. Des saynètes ont été présentées devant les enfants, dans lesquels une adulte demandait avec des signes un objet pour compléter une action. Lorsque l'objet lui était donné, l'actrice souriait devant un groupe et affichait une mine triste devant un autre. Quand cette adulte leur montrait ensuite une technique pour concrétiser une action, comme allumer une lampe de manière irrationnelle avec sa tête, la plupart des jeunes qui avaient vu une réaction incohérente de tristesse n'imitaient pas les gestes et réalisaient la tâche à leur façon. « Quand c'était un modèle "non fiable" cinq ou dix minutes auparavant, les enfants choisissaient en fonction de leur évaluation de la situation. Quand c'était un modèle crédible, ils avaient tendance à imiter. »

Une passionnée des débats scientifiques

Ces résultats soulèvent une question avec bien des implications théoriques : est-ce que les bébés humains font le choix d'apprendre d'une personne compétente? Une réponse affirmative pointe « vers des mécanismes cognitifs uniques à l'espèce humaine, comme la théorie de l'esprit », selon laquelle on attribue des états mentaux, des intentions, des croyances et des désirs aux autres. Une réponse négative interprète plutôt les réactions des bébés comme des mécanismes d'apprentissage associatif primitifs similaires à ceux observés chez des chimpanzés, voire des rats.

M^{me} Poulin-Dubois montre sur son ordinateur, tout en parlant sur un ton joyeux, sans rancune ni animosité, les différentes répliques qu'elle a échangées à ce sujet avec la chercheuse Cecilia Heyes, de l'Université d'Oxford, et qui ont été publiées dans la revue scientifique *Developmental Science*. « Actuellement, on est dans un débat. Et ce qui est merveilleux et tellement agréable en science, ce sont les débats », lance-t-elle avec énergie et passion au cours de l'entrevue, avant de se dire à haute voix que c'était peut-être ce qui l'avait attirée vers cette carrière scientifique.



BRAVO À GUSTAVO TURECKI

L'Association francophone pour le savoir (Acfas) salue l'excellence de la recherche québécoise. McGill est fière de souligner le travail du professeur GUSTAVO TURECKI, du Département de psychiatrie et de l'Institut universitaire en santé mentale Douglas. Le Dr Turecki a reçu le prestigieux prix Léo-Pariseau pour ses études sur les racines du suicide. Afin de comprendre pourquoi certaines personnes se suicident, il étudie les traits de personnalité et les particularités neurobiologiques des personnes qui souffrent de dépression majeure.

Félicitations également à notre autre lauréat du Gala de l'Acfas de 2016, ÉMILIE PECO, associée de recherche à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill. Sa photo d'astrocytes délicatement enroulés autour des voies neuronales d'une larve de drosophile lui a valu le prix du concours *La preuve par l'image 2016*.



McGill

SCIENTENCES

PRIX MICHEL-JURDANT — SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

Une passionnée de la biologie végétale

Anne Bruneau consacre largement son existence professionnelle aux légumineuses : elle se passionne pour la systématique végétale qui sert, au bout du compte, à la classification de ces plantes. Directrice de l'Institut de recherche en biologie végétale, elle participe par l'ensemble de ses travaux, en ces temps de planète fragilisée, à la préservation de la biodiversité. Le prix Michel-Jurdant 2016 lui est attribué.

RÉGINALD HARVEY

Collaboration spéciale

Anne Bruneau occupe les fonctions de professeur au Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal (UdeM) depuis 1995. À titre de chercheuse, elle est aussi à la tête de l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) depuis 2010 et elle est devenue directrice scientifique du Centre sur la biodiversité, inauguré en 2011. Avant d'en arriver là, elle a obtenu un baccalauréat en biologie de McGill, une maîtrise de l'Université du Connecticut en 1986, un doctorat de Cornell en 1993 et un postdoctorat de l'université Reading, en Angleterre, par la suite.

Toute jeune, elle se souvient et raconte qu'elle avait « des tantes avec lesquelles [elle] se promenait dans le bois en cueillant des plantes et des champignons et en ramassant des petits fruits. L'intérêt pour les plantes a certainement commencé à ce moment-là ».

Et la voilà rendue à l'université McGill pour son baccalauréat en bio, où elle croise le professeur Martin Lechowicz, lui-même lauréat du prix de l'Acfas en 2006 : « J'ai beaucoup aimé travailler sur le terrain avec lui et ses équipes. » Elle fait

aussi la rencontre déterminante de l'épouse de ce professeur, qui enseigne au même endroit : Marcia Waterway. « Elle était taxonomiste [spécialiste de la classification] et son travail a particulièrement retenu mon attention ; c'est pourquoi j'ai poursuivi dans ce domaine au Connecticut avec une personne pour laquelle j'ai toujours eu beaucoup de respect, Gregory Anderson. » Sa carrière de recherche en systématique débute à ce moment-là.

Par la suite, à Cornell, où elle fait son doctorat, elle se tourne vers les légumineuses, sur lesquelles elle se penchera tout au long de sa carrière : « Là-bas, j'ai poussé l'idée d'utiliser des outils génétiques pour bien comprendre leur évolution. » Elle profite d'une bourse pour stimuler les carrières en systématique et taxonomie pour terminer un postdoctorat à Reading, en Angleterre, ce qui marquera la fin de son parcours universitaire, durant lequel elle s'intéresse encore plus à fond aux légumineuses.

Dans le feu de l'action

Anne Bruneau amorce sa carrière il y a une vingtaine d'années à l'UdeM et son champ d'intérêt demeure centré sur cette catégorie de plantes : « Ces légumineuses



Anne Bruneau, professeure au Département de sciences biologiques de l'Université de Montréal

sont la troisième plus importante famille de plantes à feuilles en termes de nombres et d'espèces et, sur le plan écologique, elles forment encore là une famille d'importance majeure : on retrouve ces espèces à travers tous les biomes partout dans le monde. »

Elles possèdent la propriété « de fixer l'azote et sont donc intéressantes pour l'environnement. » Elle les dépeint plus en détail : « De plus, c'est une famille qui fait preuve d'une adaptation spectaculaire sur le

plan de la morphologie florale ; tout a été essayé de leur côté. »

Il y a chez ces plantes des lignées qui sont hautement spécialisées, comme celles des haricots et des petits pois, mais son équipe et elle se tournent plutôt vers les premières lignées « qui sont beaucoup plus diversifiées en matière d'évolution florale » : « On se penche sur celles-ci pour tenter de comprendre les grands patrons évolutifs du groupe. »

Et qu'en est-il des résultats obtenus ? « La famille était sous-

divisée en trois sous-familles. L'an dernier, alors que j'étais en sabbatique, on est arrivé, en collaboration avec des chercheurs à travers le monde, à proposer une nouvelle classification pour les légumineuses qui reflète très bien l'histoire et les lignées naturelles évolutives ; chacune a un ancêtre commun et unique. »

Il en découle « qu'on propose donc six sous-familles plutôt que trois, ce qui est majeur parce que les sous-familles sont des groupes qui sont utilisés par les écologistes, par les gens en horticulture et en environnement ; les herbiers sont classifiés en utilisant ces groupes ». Un tel projet de recherche revêt une grande importance pour la chercheuse.

La « leader tranquille et efficace »

Anne Bruneau, une fois devenue directrice de l'Institut de recherche en biologie végétale (IRBV) en 1995, s'inspire d'une expérience vécue en Angleterre pour concocter un projet de Centre sur la biodiversité : « J'ai passé pas mal de temps au jardin botanique de Kew [Kew Royal Botanic Gardens], où ils possèdent un laboratoire de biologie moléculaire muni de grandes fenêtres qui donnent sur un jardin. »

Les chercheurs de l'IRBV travaillent pour leur part dans l'édifice datant de l'époque du frère Marie-Victorin, qui est situé au Jardin botanique ; elle déplore que l'herbier dont ils se servent soit logé au sous-sol de ce bâtiment : « C'était pour moi un non-sens d'avoir une collection qui échappait à la vue de tout le monde. Je

me suis dit qu'on était au Jardin botanique de Montréal, un des plus importants au monde ; en même temps, j'avais l'impression que les gens ne savaient pas qu'on faisait de la recherche ici et que, au troisième étage de ce magnifique édifice-là, il y avait une équipe de chercheurs : il faut s'en vanter et en parler au grand jour. »

Après des années de travail et de nombreuses démarches pour faire évoluer le dossier, son idée de centre fait son chemin et, grâce à un financement de près de 25 millions de dollars, le Centre sur la biodiversité de l'Université de Montréal voit finalement le jour en mars 2011 : elle en devient la directrice scientifique : « On a obtenu la collaboration entière des gens du Jardin parce que la construction avait lieu à cet endroit. On a travaillé tous ensemble à ce projet. Ce fut épuisant, mais à la fois un beau défi intéressant. »

Un réseau pancanadien

Impossible de passer sous silence une autre des réalisations majeures d'Anne Bruneau : la plate-forme « Canadensis », qui met en réseau des collections de sciences naturelles (plantes, insectes et champignons) des universités canadiennes. Chercheurs et experts disposent là d'une mine d'informations précieuses : « L'idée, d'une certaine manière, c'était d'ouvrir ces collections à tout le monde. »

Elle se réjouit de constater que « le réseau a pris forme avec une dizaine d'universités et qu'il y en a maintenant une vingtaine qui sont impliquées. »

PRIX URGEL-ARCHAMBAULT — SCIENCES PHYSIQUES, MATHÉMATIQUES, INFORMATIQUE ET GÉNIE

Améliorer la distribution de biens

Le prix Urgel-Archambault, soulignant les travaux en sciences physiques, mathématiques, informatique ou génie a été décerné à Gilbert Laporte, prolifique sommité mondiale de la recherche opérationnelle.

ARNAUD STOPA

Collaboration spéciale

Lorsque l'on rentre dans le bureau de Gilbert Laporte, on est surpris d'une part par la pénombre clairement perturbée par une lumière tamisée, mais surtout par la forte odeur de poussière de brique et de ciment, accompagnée par des discussions inaudibles d'ouvriers. Le pavillon André-Aisenstadt de l'Université de Montréal est en travaux. Le chercheur à la barbe grisonnante ne se laisse pourtant pas abattre. « Ce n'est pas si terrible comparativement aux bruits des perceuses. Ils devraient avoir fini avant l'hiver. Je suis un optimiste optimisateur. »

Car tel est le « travail » de ce professeur de HEC Montréal et titulaire de la chaire de recherche du Canada en distributive : concevoir des algorithmes, ces méthodes pour résoudre des problèmes concrets de façon intelligente à l'aide d'équations. « J'ai commencé à aimer les mathématiques au secondaire, se souvient-il. J'ai alors fait un baccalauréat en mathématiques à McGill et c'est là que j'ai compris que les mathématiques, c'était assez abstrait. Je ne voulais pas faire ça toute ma vie : les mathématiciens purs inven-



Gilbert Laporte, professeur de HEC Montréal et titulaire de la chaire de recherche du Canada en distributive

tent des choses et des théorèmes. Moi, je voulais faire des choses plus appliquées. Je savais un peu ce qu'était la recherche opérationnelle, j'ai donc regardé les offres des universités dans le monde, et je suis allé faire une maîtrise à Lancaster, en Angleterre. » Il finira sa formation à la réputée London School of Economics avant de revenir à Montréal en 1976. « J'ai toujours fait de la recherche opérationnelle, j'adore ça, parce qu'on peut tout faire ! explique-t-il avec le sourire. Tous les processus dans l'univers peuvent être optimisés. »

Pourtant, ses travaux ont principalement porté sur les transports, au sein d'une branche particulière : la distributive. L'objectif est de créer des méthodes pour améliorer les processus dans les livraisons de biens à des clients, en s'intéressant aux trajets des camions, de la localisation des entrepôts jusqu'aux horaires des chauffeurs tout en prenant en compte les incertitudes. « Je deviens vert en vieillissant, car je travaille en ce moment sur

les problèmes environnementaux des transports, comme la consommation d'essence. Par exemple, l'utilisation d'un véhicule électrique par rapport aux véhicules standards, ça fait économiser quoi, en matière d'essence, d'impact sur les tournées de livraisons ? Ça pollue moins, c'est moins bruyant, ça consomme par contre de l'électricité. Mais ça, on en a beaucoup, il y a aussi des désavantages : ça ne peut pas porter la même charge que les voitures à moteur thermique, ça requiert des rechargements plus fréquents. »

Bien que ses travaux portent sur des cas spécifiques, le chercheur maintient sa liberté de recherche par rapport aux entreprises qui pourraient utiliser ses travaux. « Je ne cherche pas les clients, dit-il avec expérience. Mes travaux sont repris par les entreprises au travers de mes étudiants qui ne choisissent pas la voie universitaire. »

Déjà en 1999, Gilbert Laporte faisait partie des lauréats des prix de l'Acfas. En lui remettant le prix Jacques-Rous-

seau, l'association voulait souligner l'apport important du chercheur à son domaine. La bibliographie du prolifique auteur, de 30 pages, recense 19 livres et 546 articles signés ou cosignés. Selon l'outil Google Scholar, qui référence les articles et travaux universitaires, il fait partie des chercheurs les plus cités dans le monde dans la recherche opérationnelle. Comme expert à la renommée internationale, il reçoit toujours et encore des offres d'autres universités de par le monde. Pourtant, en 41 ans de carrière, il a toujours été fidèle à ce qui s'appelait l'École des hautes études commerciales. Un fait rare de nos jours, où la mobilité des têtes pensantes est perçue comme modèle de vertu. « Je voyage quand même beaucoup. Je suis professeur associé dans plusieurs universités. Je suis très connecté, mais je n'ai jamais pensé à changer d'université de manière permanente, en grande partie parce qu'à Montréal, en transports et dans mon domaine, je suis déjà dans le meilleur endroit au monde. Je ne connais aucun autre endroit où on a atteint un tel niveau d'excellence, même en se comparant à Georgia Tech ou au MIT. »

Il est étonnant d'entendre dire que Montréal est le centre d'excellence de l'optimisation des transports, au regard de la réputation que la métropole traîne. Un constat qui provient du processus de décision politique, selon le maître de l'optimisation « Au Québec, on n'a pas de respect dans notre société pour la science et le savoir. On fait plus confiance à des politiciens qui prennent des décisions au pif qu'à des experts. Par exemple, le train de la Caisse de dépôt est basé en grande partie sur des considérations numériques : on regarde d'où les gens partent et où ils vont chaque matin, les effets sur la congestion, etc. Puis les mairies interviennent : le maire de Mirabel veut un train dans son coin pour développer sa région ; la mairesse de Longueuil préfère un métro parce que Laval a trois stations et qu'elle en veut donc trois. » Nul n'est prophète dans son pays.

Félicitations

aux lauréates et lauréats de l'Université du Québec

Les établissements de l'Université du Québec sont fiers de souligner la contribution scientifique des chercheur(e)s et des étudiant(e)s qui se sont distingué(e)s lors du 72^e Gala de l'Acfas et du Lunch de la relève en recherche.

GALA DE L'ACFAS

Anne-Marie Di Sciuolo

Prix André-Laurendeau
Professeure au Département de linguistique
Université du Québec à Montréal

Lucie Lamarche

Prix Pierre-Dansereau
Professeure au Département des sciences juridiques
Université du Québec à Montréal

LUNCH DE LA RELÈVE EN RECHERCHE

Alexandra Lecours

Prix Acfas - IRSST
Doctorante en sciences biomédicales
Université du Québec à Trois-Rivières

Maude Josée Blondin

Prix Acfas - Ressources naturelles
Doctorante en génie électrique
Université du Québec à Trois-Rivières

Isabelle Mayer-Jouanjan

Concours de vulgarisation de la recherche
Chercheuse postdoctorale à la Chaire de relations publiques et communication marketing
Université du Québec à Montréal et Ouranos

Julie Reinling

Concours de vulgarisation de la recherche
Étudiante à la maîtrise en biologie
Université du Québec à Montréal

Donald Gagné

Prix ADÉSAQ - Sciences de la santé
Docteur en biologie
Institut national de la recherche scientifique
Institut Armand-Frappier

Métro et carte électorale

Il n'y a pas que la distributive qui intéresse Gilbert Laporte. À la liste de ses réalisations, nous pouvons ajouter la conception du tracé de la ligne 2 du métro de Séville. Son rôle portait sur l'emplacement des bouches d'entrée pour les garder proches des monuments historiques sans engendrer de coûts faramineux.

Le professeur de HEC s'est aussi penché sur une carte électorale. La ville d'Edmonton, en Alberta, cherchait à modifier ses districts. « Il fallait passer de 6 à 12 circonscriptions tout en respectant des paramètres, comme le nombre de personnes, la contiguïté ou la forme compacte, pour éviter le favoritisme politique. » Le développement de l'algorithme, transposable à tout territoire, permet ainsi d'obtenir un résultat neutre des (en)jeux politiques en une semaine là où un humain mettrait des mois.

www.quebec.ca

- Université du Québec à Montréal
- Université du Québec à Trois-Rivières
- Université du Québec à Chicoutimi
- Université du Québec à Rimouski
- Université du Québec en Outaouais
- Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- Institut national de la recherche scientifique
- École nationale d'administration publique
- École de technologie supérieure
- Télé-université

SCIENTES

PRIX RELÈVE

Des lauréates motivées

STÉPHANE GAGNÉ

Collaboration spéciale

Cette année, trois étudiantes-chercheuses ont reçu le Prix de la relève de l'Association francophone pour le savoir (Acfas). Voici une présentation des lauréates et de leurs recherches.

Assainir l'air des centres de traitement des eaux

Dans les centres de traitement des eaux usées (CTEU), confinés dans des bâtiments fermés, l'air n'est pas toujours de bonne qualité. C'est que les étapes de traitement de ces eaux génèrent des bioaérosols. Ces particules, chargées de virus et de bactéries potentiellement pathogènes, affectent la qualité de l'air et posent un risque pour la santé des travailleurs. L'étudiante à la maîtrise à l'université Laval, Vanessa Dion-Dupont, s'est intéressée au phénomène et a entrepris une recherche visant à évaluer le risque bactérien que présentent ces bioaérosols. Pour cette recherche, elle a remporté le prix Acfas IRSST Maîtrise.

«L'exposition à ces bioaérosols entraîne des problèmes respiratoires tels que l'asthme et la pneumonie et des troubles gastro-entériques», dit M^{me} Dion-Dupont, qui a développé une expertise en microbiologie en étudiant dans ce domaine et en travaillant au Centre de recherche de l'Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec (CRIUCPQ). Dans la présentation de sa recherche, M^{me} Dion-Dupont mentionne notamment qu'une exposition prolongée à ces substances peut mener au développement de maladies du travail et que les connaissances relatives à la composition de ces bioaérosols, au niveau d'exposition des travailleurs et aux problèmes de santé associés au milieu de travail des CTEU sont incomplètes. Ces lacunes nuisent à la mise en vigueur de seuils d'exposition et à l'adoption de mesures de prévention pour la santé des travailleurs.

Le projet de recherche de M^{me} Dion-Dupont, échelonné sur quatre ans, vise donc à combler ces lacunes en procédant notamment à la caractérisation bactériologique de l'air dans ces installations. La première partie de cette recherche a consisté à prélever des échantillons dans une dizaine d'installations. «L'échantillonnage et l'analyse qui suivra seront améliorés grâce à une méthode issue de la biologie moléculaire», explique M^{me} Dion-Dupont. Le deuxième volet de la recherche vise à déterminer le niveau d'exposition des travailleurs aux bioaérosols. Enfin, la dernière étape du projet consiste à documenter les symptômes respiratoires et gastro-entériques ressentis par les travailleurs. Pour ce faire, ceux-ci sont invités à remplir un questionnaire mensuel, disponible en ligne, et à trouver une personne dans leur entourage qui agira comme sujet contrôlé.

«Les résultats de cette recherche seront très utiles pour les gestionnaires des CTEU qui pourront améliorer leurs stratégies de prévention et de gestion», assure celle qui effectuait pour la première fois ce type de recherche et poursuivra peut-être ses études au

niveau du doctorat sur le même sujet.

Développer un algorithme plus performant

Maude-Josée Blondin, autre lauréate du Prix de la relève Acfas, étudie dans un domaine de très haute voltige scientifique. Cette mère monoparentale de trois enfants à plein temps (!) étudie au doctorat en génie électrique à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) et travaille sur un projet de recherche qui devrait permettre d'améliorer l'efficacité des véhicules électriques, hybrides et ceux fonctionnant à l'aide de piles à combustible à l'hydrogène. Il y aurait aussi d'autres applications en robotique et en milieu industriel. Derrière ces applications possibles, il y a cependant tout un travail qui se fait en amont. C'est ce sur quoi planche M^{me} Blondin en développant des méthodes à base de métaheuristique. Qu'est-ce que la métaheuristique? C'est un algorithme qui vise la résolution de problèmes d'optimisation difficiles pour lesquels on ne connaît pas de méthodes classiques plus efficaces. Pour parvenir à ses fins, la doctorante compte recourir aux algorithmes «fourmis», appelés ainsi parce qu'ils reproduisent les formes biologiques d'intelligence en essaim telles que pratiquées par les insectes sociaux (comme les fourmis). Sur le plan de l'ingénierie, ces algorithmes sont utiles pour prévoir et couvrir une multitude de situations qui peuvent survenir simultanément. Pour ce projet de recherche, M^{me} Blondin est lauréate du prix Acfas Ressources naturelles 2016.

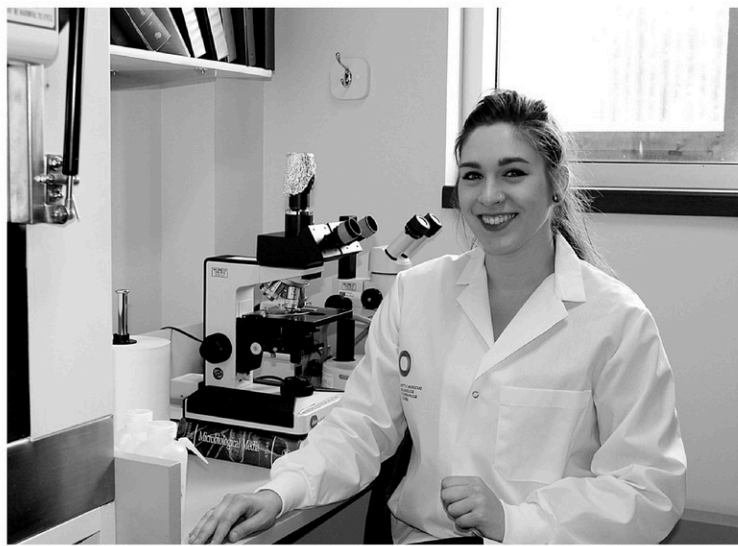
Lauréate de nombreuses bourses d'études en génie depuis 2007, M^{me} Blondin est bien placée pour remplir ce mandat puisqu'elle a la réputation d'exceller dans le développement d'algorithmes. D'ailleurs, afin de parfaire ses connaissances et développer des contacts au niveau international, elle n'a pas hésité à partir en 2015 faire un stage de six mois, avec ses trois enfants, en Espagne et un autre aux États-Unis, de septembre 2015 à juin 2016. Son but ultime est d'obtenir un poste de professeur.

Concrètement, comment sa recherche sur la métaheuristique se matérialisera-t-elle? «Cela permettra d'optimiser l'énergie utilisée dans les véhicules propres», dit-elle. Par exemple, cela pourrait accroître la durée de vie et le rendement des batteries utilisées dans ces véhicules. Mais il y a un compromis à faire entre la durée de vie des batteries et leur temps d'utilisation entre les recharges. Je travaille aussi là-dessus.»

Sa recherche aura une utilité dans l'amélioration de l'efficacité énergétique de certains systèmes industriels et dans le domaine de la robotique. A l'heure où le monde consomme l'énergie de manière «boulimique» et où les gouvernements cherchent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, les travaux de M^{me} Blondin sont certes très pertinents.

Réduire les risques de blessures au travail

Toujours dans le domaine de la recherche appliquée, Alexandra Lecours, étudiante



Vanessa Dion-Dupont, étudiante à la maîtrise à l'université Laval, à Québec

au doctorat en sciences biomédicales à l'UQTR, réalise une recherche qui a pour but d'intégrer une pédagogie axée sur la prévention dans les programmes de formation professionnelle (FP). Pour ce travail, elle a reçu le prix Acfas IRSST Doctorat 2016, remis par l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

Sa recherche sera très utile puisque les blessures au travail demeurent un problème de santé publique important et coûteux. Et cela, malgré l'adoption il y a plus de trente-cinq ans de la Loi sur la santé et la sécurité du travail. En 2014, plus de 88 000 lésions ont été rapportées à la Commission de la santé et de la sécurité au travail (CSST) et plus de 400 millions ont été versés par l'État pour indemniser les victimes.

La recherche d'Alexandra Lecours, aujourd'hui achevée (elle rédige présentement sa thèse), a poursuivi trois objectifs. Dans un premier temps, elle a voulu savoir comment s'effectuait le transfert des compétences en prévention dans les programmes de FP; ensuite, elle a implanté des formations individualisées dans chacun des programmes étudiés; enfin, elle a documenté comment les compétences acquises en prévention ont été intégrées par les futurs travailleurs en formation ainsi qu'à l'entrée en emploi.

Pour mettre en œuvre le premier objectif, M^{me} Lecours a choisi cinq programmes de FP différents «pour avoir une diversité dans la mise en œuvre des compétences en prévention», dit-elle. Il s'agit des programmes FP en cuisine, en secrétariat, en coiffure, en réalisation d'aménagements paysagers et en électromécanique des systèmes automatisés.

Pour mettre en place le deuxième objectif (qui visait à développer un comportement préventif chez les élèves), M^{me} Lecours a créé des ateliers adaptés aux particularités de chacun des cinq programmes choisis et le contenu de ceux-ci a été validé par un comité de suivi composé d'enseignants, de conseillers pédagogiques et d'ergonomes.

Pour réaliser le troisième objectif, M^{me} Lecours a utilisé des outils de mesure permettant de documenter la motivation à adopter des comportements préventifs ainsi que les actions prises pour y parvenir. Ces outils ont été administrés à trois reprises pour chacun des groupes, du début de la

FP jusqu'à l'entrée en emploi. Des statistiques ont ensuite été produites afin d'évaluer le changement sur la motivation et les comportements entre les trois temps de mesure.

Sa longue expérience clinique comme ergothérapeute (durant laquelle elle a travaillé en réadaptation des membres supérieurs) l'a amenée à proposer ce projet de recherche. «Je souhaitais aller au-delà du curatif et apporter ma contribution pour éviter l'apparition de blessures», dit-elle. Je poursuivrai d'ailleurs ma recherche au niveau post-doctoral en m'intéressant cette fois-ci au développement de comportements préventifs lors de programmes de FP pour diminuer ensuite les problèmes de santé psychologique au travail.»

Son travail aboutira à des applications concrètes. «Un portail Web sera créé dans lequel



Maude-Josée Blondin, étudiante au doctorat en génie électrique à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)



Alexandra Lecours, étudiante au doctorat en sciences biomédicales à l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)

on trouvera des capsules vidéo sur les comportements préventifs en FP. On y trouvera aussi des exemples de modalités pédagogiques.» M^{me} Lecours donnera d'ailleurs une conférence qui portera sur les outils

qu'elle a développés dans le cadre de la 4^e Journée pédagogique nationale en FP (prévue pour le 11 novembre). «Je veux montrer que mes outils peuvent être utilisés pour tous les types de formation professionnelle.»

DAWSON
COLLEGE

La communauté du Collège Dawson salue l'attribution du prix ACFAS Denise-Barbeau pour la recherche au collégial en sciences sociales et humaines au professeure Catherine Fichten.



Ses travaux de recherche sur l'utilisation des technologies adaptatives permettent une meilleure qualité de vie aux personnes en situation de handicap. Sa volonté exemplaire d'intégrer les étudiants ayant une limitation fonctionnelle a mené, entre autres, à la création du Réseau de recherche Adaptech.

Félicitations pour cette reconnaissance!

dawsoncollege.qc.ca

D É C O U V R I R

Les autres lauréats

Prix du concours de vulgarisation de la recherche

Parrainés par le Secrétariat à la politique linguistique du Québec

Jean-Christophe Bérubé, Université Laval

Caroline Dallaire-Théroux, Université Laval

Isabelle Mayer-Jouanjan, Université du Québec à Montréal et Ouranos

Julie Reinling, Université du Québec à Montréal

Prix de thèse en cotutelle France/Québec

Parrainés par le ministère des Relations internationales et de la Francophonie et le Consulat général de France à Québec

Vanessa Chenel, Université de Sherbrooke/École centrale de Lyon

Elsa Guyot, Université Paul-Valéry de Montpellier/Université de Montréal

Prix ADESAQ

Parrainés par l'Association des doyens des études supérieures au Québec et le Fonds de recherche du Québec

Sciences naturelles et génie: Jonathan Gagné, Université de Montréal

Sciences de la santé: Donald Gagné, INRS-Institut Armand-Frappier

Sciences sociales et humaines, arts et lettres: Adolfo Agundez-Rodriguez, Université de Sherbrooke.