

ENSEMBLE POUR INNOVER !

DNA

molécule

IR-CUSM
RAPPORT ANNUEL

2016–2017

RECHERCHE EN SANTÉ DE
L'ADULTE ET DE L'ENFANT

Centre universitaire
de santé McGill
Institut de recherche



McGill University
Health Centre
Research Institute

**LES SOINS DE SANTÉ INNOVATEURS
DÉPENDENT DE LA RECHERCHE
INNOVATRICE.** À l'Institut de recherche
du Centre universitaire de santé
McGill, nous sommes ensemble
pour innover!



TABLE DES MATIÈRES

3	Message de Bruce Mazer et de Raymond Royer
4	Message d’Aimee Ryan
5	Message de Martine Alfonso
5	Message de David Eidelman et de Martha Crago
6	Revue de l’année
9	Leaders et innovateurs de l’IR-CUSM
15	Développement des affaires
16	Pleins feux sur nos étudiants
18	Prix et hommages
19	Bourses salariales
20	Publications
24	Financement par sources
26	Surveillance
27	Votre soutien
28	Remerciements



427

membres actifs, dont
206 chercheurs en science
fondamentale,
134 en recherche clinique et
82 en recherche évaluative



1 190

étudiants, dont **330** à la
maîtrise, **490** au doctorat
et **220** au postdoctorat,
et environ **150** stagiaires
en recherche clinique



Projets de recherche
en cours avec

51

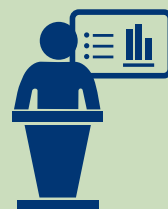
pays



Plus de **1 800**
publications scientifiques
revues par les pairs



Plus de **1 800**
projets de recherche
en cours



Plus de **2 000**
conférences données
par nos chercheurs
à travers le monde



39

déclarations d'invention



24 brevets déposés dans
divers pays correspondant à
17 inventions distinctes



10 brevets accordés
dans divers pays
correspondant à
6 inventions distinctes



28 accords de licences
de technologies
ou de brevets



321 contrats
de recherche et
640 ententes signés

Message de BRUCE MAZER, M.D., et de RAYMOND ROYER

Nous avons terminé notre deuxième année dans nos superbes nouvelles installations à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM). Comme les enfants de l'âge de trois ans, notre institut se développe et grandit rapidement. Nous nous concentrons sur l'amélioration de la performance de notre système de santé grâce à des découvertes et à l'innovation et nous sommes fébriles que de nouveaux membres de la faculté se joignent à nos programmes.

Parmi nos innovations cette année, il y a l'entente avec le Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation du Québec qui a pour but de développer des essais cliniques précoces en collaboration avec d'autres centres au Québec.

Une subvention fédérale du Fonds d'investissement stratégique pour les établissements postsecondaires, qui comprend des contributions du gouvernement provincial et de la Fondation de l'Hôpital général de Montréal, a permis le redéploiement important des aires de recherche à l'Hôpital général de Montréal (HGM). Les plans comprennent une nouvelle aire pour le Centre de recherche évaluative en santé, un Centre de médecine innovatrice (notre seule aire d'essais cliniques) satellite et la Plateforme d'innovation chirurgicale, notre élément-clé pour le redéploiement de l'HGM. Cet incubateur dédié à la technologie de pointe favorisera l'interaction entre les chercheurs, les ingénieurs, les avocats et l'industrie. En plus de ces activités, nous ajoutons des inventions et d'autres avancées rendues possibles par le Bureau de développement des affaires, dirigé par le Dr Costas Karatzas. Plusieurs d'entre elles sont soulignées dans ce rapport.



Bruce Mazer, M.D.

Directeur exécutif et scientifique en chef par intérim, IR-CUSM



Raymond Royer

Président du conseil d'administration, IR-CUSM

Cette communauté et ces installations remarquables à l'IR-CUSM ont suscité un intérêt renouvelé du côté des jeunes membres de la faculté; plusieurs entrevues et nouvelles embauches sont en cours. Nos programmes de recherche ont attiré les meilleurs talents, y compris des chercheurs spécialisés dans les domaines de la neuroscience, du cancer, de la vieillesse, du métabolisme et de l'innovation chirurgicale. Des recherches actives sont en cours.

Ceci ne constitue nullement un plateau. Un travail d'équipe est en cours afin d'améliorer les interactions transectorielles. Ces efforts mèneront à la création de groupes qui exploiteront la force de nos programmes en rassemblant des chercheurs de plusieurs disciplines et créant ainsi une valeur ajoutée à l'IR-CUSM.

Nous remercions nos membres, partenaires et collaborateurs dévoués. Pour compléter l'analogie de l'enfance, si nous avons passé les deux années depuis le redéploiement à apprendre à marcher, nous sommes maintenant clairement prêts à courir! ■

Message d'AIMEE RYAN, Ph. D.



Aimee Ryan, Ph. D.

Directrice exécutive adjointe et adjointe scientifique en chef par intérim de l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM)

Directrice de la recherche en santé de l'enfant par intérim au CUSM

La communauté de recherche en santé de l'enfant à l'IR-CUSM

illustre parfaitement le thème « Ensemble pour innover » de ce rapport. Nos chercheurs accueillent les médias sociaux et fournissent des ressources Internet pour les patients et les familles. Nous utilisons la génomique pour identifier les mutations sous-jacentes aux déficiences développementales, aux anomalies congénitales et aux cancers. Nous explorons des méthodes innovatrices afin d'améliorer la qualité de la vie adulte des personnes traitées pour des maladies d'enfance : restauration de la fertilité chez les personnes traitées par des agents

chimiothérapeutiques durant l'enfance ou amélioration de la rétention de greffe de rein chez les adolescents devenant adultes.

Les chercheurs en santé de l'enfant continuent de démontrer du leadership en recherche. **La Dre Annette Majnemer** codirige le réseau pancanadien BRILLEenfant et améliore la vie d'enfants atteints de déficiences au cerveau (voir p. 6). Les recommandations du **Dr Larry Lands** pour le dépistage de la fibrose kystique chez les nouveau-nés furent adoptées par le gouvernement du Québec et la recherche du **Dr Moshe Ben-Shoshan** fut reconnue comme l'une des dix meilleures publications de recherche en 2016 par le Publication Watch du *New England Journal of Medicine* (pp. 6 et 8).

Nos stagiaires impressionnent avec leurs idées innovatrices et plusieurs d'entre eux recueillent des prix nationaux, comme **Marie-Julie Allard**, du groupe de recherche du **Dr Guillaume Sébire**, qui fut identifiée cette année par Radio-Canada comme l'une des 30 personnes inspirantes de moins de 30 ans, grâce à sa recherche sur l'autisme. L'avenir de la recherche sur la santé de l'enfant est entre bonnes mains alors que ces jeunes scientifiques avancent vers des carrières indépendantes.

Nous remercions la Fondation de l'Hôpital de Montréal pour enfants et son personnel, qui travaille avec des donateurs de la communauté et d'autres fondations, y compris la Fondation des étoiles, afin de soutenir nos nouveaux chercheurs et stagiaires et de lancer des projets de recherche innovateurs. Nous attendons avec intérêt les nouvelles innovations de recherche et le renouvellement du niveau d'excellence, alors que des chercheurs en recherche fondamentale, clinique et évaluative en santé de l'enfant à l'IR-CUSM travaillent pour faire avancer les soins en santé et le bien-être des enfants au fil de leur vie. ■

Message du CENTRE UNIVERSITAIRE DE SANTÉ MCGILL (CUSM)



Martine Alfonso

Présidente-directrice générale par intérim, CUSM

À titre de centre hospitalier universitaire soucieux d'offrir des soins, de la recherche et de l'enseignement de calibre mondial dans un système de santé organisé en réseau, le Centre universitaire de santé McGill (CUSM) est fier de son institut de recherche, lequel possède des alliances de collaboration au Canada et dans plus de 50 pays. À travers ces alliances et par son orientation vers la recherche translationnelle et les interventions tout au long de la vie, l'Institut de recherche du CUSM (IR-CUSM) influence le mieux être et la santé de la population, chez nous et ailleurs dans le monde, tout en contribuant à façonner le futur des soins de santé. Notre engagement à collaborer au nom du progrès scientifique a permis à l'IR-CUSM de faire avancer les connaissances, menant l'institut à demeurer, tout au long des 10 dernières années, parmi les trois meilleurs instituts de recherche en milieu hospitalier au Canada.

Il me fait plaisir de saisir l'opportunité de remercier le Dr Bruce Mazer, directeur exécutif et directeur scientifique en chef par intérim, les chercheurs, les membres du conseil d'administration de l'IR-CUSM, de même que les fondations, donateurs et organismes subventionnaires, pour leur soutien envers la recherche et l'innovation au CUSM. ■

Message de L'UNIVERSITÉ MCGILL

La recherche en sciences de la santé est depuis longtemps la force de transformation relevant les défis les plus urgents au monde et nous permettant de découvrir des traitements et des remèdes contre des maladies mortelles. L'amélioration de la santé de nos communautés aux niveaux local, national et mondial requiert un équilibre parfait entre les découvertes fondamentales, translationnelles et cliniques. Ce rapport comprend des exemples extraordinaires rendus possibles grâce au travail effectué à l'IR-CUSM. Il y a toutefois encore beaucoup à faire pour demeurer au premier rang d'un milieu de la santé changeant.

L'Université McGill est très fière de son partenariat de longue date avec l'IR-CUSM, avec lequel elle partage une passion pour la recherche et un engagement pour former les meilleurs scientifiques. Les chercheurs d'aujourd'hui en début de carrière représentent la compétence future du Canada à faire face aux défis du 21^e siècle en santé. Des installations de pointe et des mentors de renommée mondiale à l'IR-CUSM leur offrent une occasion incroyablement enrichissante de réaliser leur potentiel et de contribuer à faire que le Canada demeure un symbole mondial de la recherche en sciences de la santé.

Nous félicitons nos collègues à l'IR-CUSM pour une nouvelle année réussie et nous espérons continuer à innover ensemble pour les populations que nous servons. ■



**David Eidelman, M.D.,
C.M., FRCPC**

Vice-principal (Santé et affaires médicales) et doyen, Faculté de médecine



Martha Crago, Ph. D.

Vice-principale (Recherche et innovation)

DE L'ODYSSÉE DIAGNOSTIQUE À L'ESPOIR THÉRAPEUTIQUE

Le Dr Donald Vinh (Programme en maladies infectieuses et immunité en santé mondiale) se spécialise dans la résolution de mystères médicaux en transférant les observations cliniques vers le laboratoire. Sa découverte dans le dossier de Steven Francis, un patient dont la condition n'a pu être diagnostiquée pendant 30 ans, fut récemment publiée dans le *Journal of Allergy and Clinical Immunology*.

Le Dr Vinh a découvert que Francis était touché par une mutation génétique rare qui le rendait immunodéficient et sensible aux infections récurrentes. Puisqu'aucun traitement contre le déficit immunitaire ZAP70 n'existait, l'équipe du Dr Vinh a développé une molécule qui bloque cette mutation. Cette molécule restaure la fonction immunitaire et donne ainsi de l'espoir pour de futurs traitements. ■



Donald Vinh, M.D. avec un patient du CUSM, Steven Francis



Kaberi Dasgupta, M.D., M.Sc.



LES PRESCRIPTIONS D'ACTIVITÉS : UN « PAS » DE PLUS VERS UN MODE DE VIE SAIN

La Dre Kaberi Dasgupta (Programme de recherche en troubles métaboliques et leurs complications) et son équipe ont démontré qu'une prescription formelle de marche par un médecin est associée à de meilleurs résultats de santé chez les patients atteints de diabète de type 2 et d'hypertension.

Leur étude publiée dans la revue *Diabetes, Obesity, and Metabolism* consistait à fournir un podomètre à tous les participants et une prescription formelle de marche à certains d'entre eux. Après un an, les patients s'étant vu prescrire de la marche avaient effectué 1 200 pas de plus par jour en moyenne que les autres et pour les patients atteints de diabète de type 2, une baisse de la glycémie et une amélioration de la résistance à l'insuline ont été constatées. Cela constitue un pas de plus vers la réduction de complications d'une maladie chronique courante. ■



Réseau

BRILLEnfant

UN MEILLEUR AVENIR POUR LES ENFANTS AVEC DES TROUBLES DU DÉVELOPPEMENT CÉRÉBRAL

Le réseau BRILLEnfant est un nouveau réseau de recherche pancanadien qui vise à améliorer la qualité de vie des enfants ayant des troubles du développement d'origine cérébrale et de leur famille.

La **Dre Annette Majnemer**, chercheuse (Programme en santé de l'enfant et en développement humain), dirige ce réseau et projet d'une durée de cinq ans avec des codirecteurs à BC Children's Hospital et à l'Hôpital pour enfants malades de Toronto (SickKids).

Elle est pionnière de programmes de recherche en transfert de connaissance et en formation, ainsi que d'une plateforme d'engagement citoyen.

BRILLEnfant est l'un des sept réseaux à l'échelle du pays à être financé par les Instituts de recherche en santé du Canada dans le cadre de leur Stratégie de recherche axée sur le patient (SRAP). Apprenez-en plus sur www.brillenfant.ca ■



Annette Majnemer, erg., Ph. D.



Moshe Ben-Shoshan, M.D.

UNE NOUVELLE APPROCHE POUR DIAGNOSTIQUER LES ALLERGIES AUX ANTIBIOTIQUES CHEZ LES ENFANTS

Le Dr Moshe Ben-Shoshan (Programme en maladies infectieuses et immunité en santé mondiale) et son équipe changent la manière dont nous comprenons les allergies aux antibiotiques chez les enfants. Ils ont démontré que la méthode traditionnelle basée sur le test cutané manque de sensibilité.

Le test de provocation à dose progressive, une méthode de test d'allergie pendant laquelle on administre graduellement l'antibiotique aux enfants, est plus rapide, abordable et précis que le test cutané. Les résultats de l'étude du Dr Ben-Shoshan, publiés dans *JAMA Pediatrics*, ont démontré que le test cutané s'est avéré négatif chez 94,1 % des enfants ayant reçu un diagnostic positif lors du test de provocation pour l'amoxicilline, ce qui signifie que les tests cutanés ne sont pas appropriés pour le diagnostic d'allergies à l'amoxicilline chez les enfants. ■



DÉPISTAGE NÉONATAL DE LA FIBROSE KYSTIQUE AU QUÉBEC

La fibrose kystique (FK) est une maladie respiratoire qui se caractérise par la production de mucus épais provoquant l'obstruction des voies respiratoires, ce qui mène aux infections chroniques. Les enfants atteints de FK diagnostiqués lors d'un dépistage néonatal sont en meilleure santé puisqu'ils sont traités plus tôt, ce qui prévient les complications, comme l'a démontré le **Dr Larry Lands** (Programme de recherche translationnelle sur les maladies respiratoires).

Son étude publiée dans le *Journal of Cystic Fibrosis* a contribué à former des arguments pour la lutte pour le dépistage néonatal de la FK au Québec. Grâce à son travail et celui d'autres membres de FK Canada, le Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec a annoncé en juin 2017 que le dépistage sera implémenté. ■



Larry Lands, M.D., Ph. D.





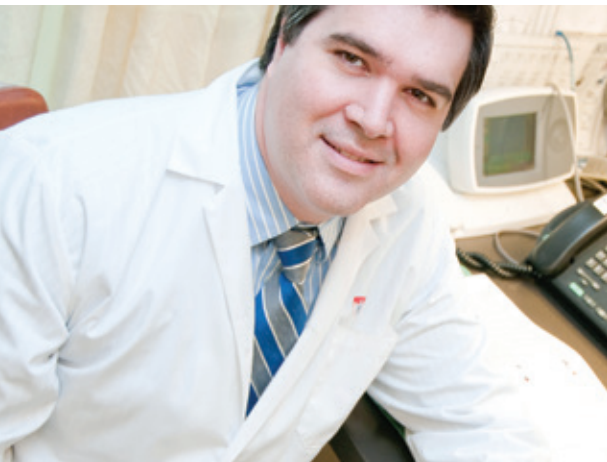
DÉCOUVERTE D'UNE MUTATION NOUVELLE LIÉE À L'OSTÉONÉCROSE DE LA HANCHE

L'ostéonécrose, ou la « mort des tissus osseux », survient lorsque la circulation sanguine dans l'os est interrompue. Au niveau de l'os de la hanche, plus spécifiquement à la tête du fémur, elle nécessite éventuellement une chirurgie de remplacement de la hanche.

La Dre Chantal Séguin (Programme de recherche : blessure, réparation et récupération) et son équipe ont découvert qu'une nouvelle mutation du gène TRPV4 est associée à l'ostéonécrose. Leur découverte pourrait éclaircir les mécanismes associés à la progression de la maladie, puisque ce gène joue un rôle important dans le développement des cellules osseuses et le contrôle de la circulation sanguine. Ces résultats pourraient permettre aux médecins d'identifier et de traiter la mort des tissus osseux avant l'apparition de symptômes et ainsi éviter une chirurgie de remplacement de la hanche. ■



Chantal Séguin, M.D.



George Thanassoulis, M.D., M.Sc.

LIPOPROTÉINE (A) : UN NOUVEAU FACTEUR DE RISQUE DES MALADIES CARDIOVASCULAIRES

Le Dr George Thanassoulis (Programme de recherche en santé cardiovasculaire au long de la vie) et son équipe ont démontré qu'une forme de cholestérol auparavant inconnue intitulée Lipoprotéine (a) ou Lp(a) est associée à un risque accru de maladie cardiovasculaire.

Tel que révélé dans le journal scientifique *Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology*, une crise cardiaque sur quatorze et une maladie de la valve aortique sur sept sont causées par la Lp(a). « Nous espérons que notre travail sensibilisera la population aux risques élevés de maladies cardiovasculaires chez les personnes ayant un fort taux de Lp(a), tout en accélérant la mise au point et l'expérimentation des nouveaux traitements, explique le Dr Thanassoulis. » Ce test hautement spécialisé est offert au CUSM. ■



DÉCOUVERTE D'UN NOUVEAU MARQUEUR DU CANCER DU PANCRÉAS

L'adénocarcinome canalaire pancréatique (ACCP) est une des causes principales de mortalité liée au cancer, en grande partie parce que les symptômes spécifiques ne se manifestent que lorsque le cancer a progressé vers un stade avancé.

Les docteurs Zu-Hua Gao et George Zogopoulos (Programme de recherche sur le cancer) et le Dr Jun-Li Liu (Programme de recherche en désordres métaboliques et leurs complications) ont découvert un nouveau biomarqueur de la maladie, une découverte soulignant les caractéristiques quantifiables des processus biologiques.

« Nous avons observé des taux élevés de protéines Reg (pour *Regenerating*), Reg1A et Reg1B, dans le sérum et les tissus cancéreux de patients atteints d'ACCP, explique le Dr Gao. Cette découverte pourrait faciliter le diagnostic précoce du cancer du pancréas et augmenter les taux de survie. » ■



Zu-Hua Gao, M.D., Ph. D. et Jun-Li Liu, Ph. D.



LEADERS ET INNOVATEURS DE L'IR-CUSM

*Comment peut-on être convaincu
de la bonne dose de radiation ?*

Gérer la douleur ?

*Utiliser moins de méthodes invasives
de dépistage ?*

*Optimiser les effets positifs des médicaments
et réduire les effets négatifs ?*

À l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM), les chercheurs en recherche clinique, fondamentale et évaluative en santé se réunissent dans le but d'innover.

Voici certains leaders qui suivent des pistes n'ayant jamais été explorées et dont les projets de recherche font progresser les soins de santé tout au long de la vie.



DU LABORATOIRE AU CHEVET DU PATIENT : LA RECHERCHE QUI COMPLÈTE LE CONTINUUM DE L'INNOVATION

Administrer la bonne dose de radiation aux patients atteints du cancer

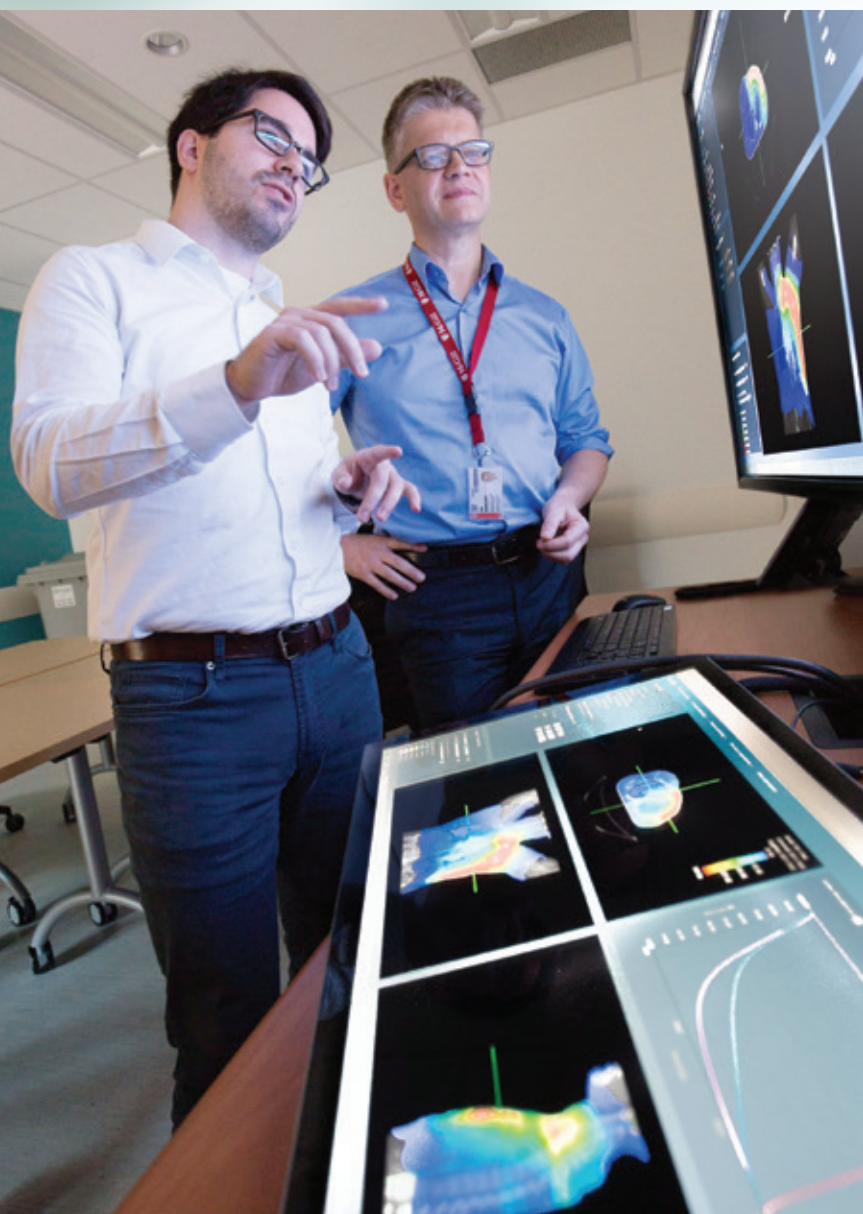
Pour le **Dr Jan Seuntjens**, membre du Programme de recherche sur le cancer à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM), tout commence et se termine avec le patient.

« Toutes mes questions de recherche proviennent de la clinique, explique le physicien médical, dont le travail porte sur les techniques qui assurent le dosage précis de radiation dans le cadre de la thérapie contre le cancer. »

Récemment, le **Dr James Renaud**, boursier postdoctoral qui travaille avec le Dr Seuntjens et un collaborateur, le **Dr Arman Sarfehnia** (Sunnybrook, Toronto), ont découvert une manière de miniaturiser un détecteur de radiation calorimétrique de la taille d'un réfrigérateur à celle d'une sonde de la grosseur d'un crayon intitulé Aarrow. La technologie fut vendue à une entreprise américaine qui travaille maintenant avec le groupe du Dr Seuntjens et une firme d'ingénierie québécoise pour commercialiser la sonde.

Ce n'est pas l'unique projet du laboratoire du physicien en route vers une application clinique. L'étudiant au doctorat du Dr Seuntjens, **Marc-André Renaud**, et son collègue, le **Dr François DeBlois** (Centre hospitalier de l'Université de Montréal), ont développé un système logiciel qui utilise un algorithme computationnel basé sur la méthode Monte-Carlo afin de déterminer la dose de radiation. Le logiciel, Radify, utilise l'examen de tomographie par ordinateur du patient pour calculer la quantité d'énergie radioactive absorbée par les tissus. Radify fut acheté par une entreprise américaine, comme Aarrow, et il sera utilisé pour l'assurance qualité de l'administration de la radiothérapie.

Ces contrats représentent un beau coup pour le groupe de recherche, mais l'objectif principal du Dr Seuntjens est de commercialiser la technologie aux endroits où elle peut aider les patients. ■



Évaluation de la précision de la modélisation du rayonnement : **Jan Seuntjens, Ph. D.** (à droite) et **Marc-André Renaud**, étudiant.



Identifier les voies en matière de réponse aux médicaments

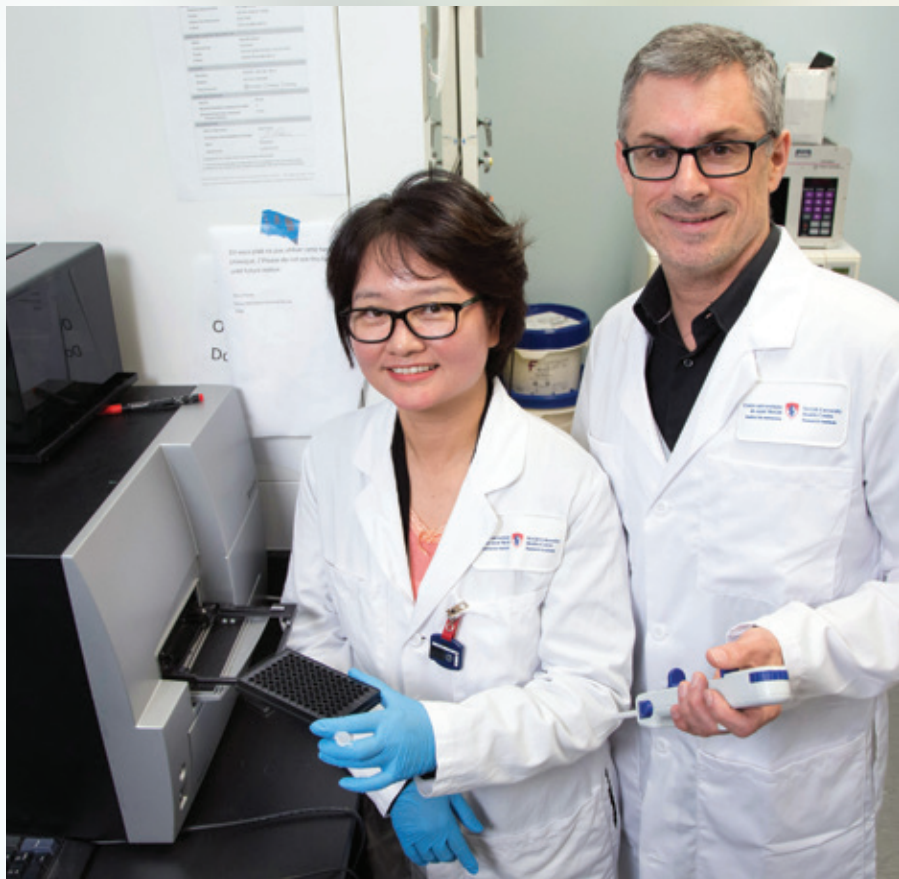
Environ 40 % des médicaments présentement sur le marché, des bêta-bloquants aux opioïdes, ciblent une classe de protéines membranaires dans le génome humain connue sous le nom de récepteurs couplés aux protéines G (RCPG).

Plus de 800 RCPG contrôlent divers types de processus dans le corps humain, explique le **Dr Stéphane Laporte**, membre du Programme de recherche en désordres métaboliques et leurs complications et directeur de la Plateforme d'imagerie moléculaire à l'IR-CUSM. Toutefois, peu de ces RCPG sont bien compris et les médicaments agissent de différentes façons sur ceux qui sont connus.

Le Dr Laporte et son équipe travaillent à modifier cette situation en se concentrant sur la compréhension des mécanismes moléculaires et cellulaires qui régulent les RCPG. « Les récepteurs agissent sur différentes voies de signalisation dans la cellule et nous pouvons les activer ou les bloquer de différentes manières, explique-t-il. »

Ses collègues et lui, incluant le **Dr Michel Bouvier** de l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie de l'Université de Montréal, ont développé des biocapteurs pouvant être utilisés pour « illuminer » les différentes voies dans les cellules vivantes. Pour les entreprises de médicaments, l'espoir est de connaître les voies à cibler afin de trouver un médicament qui produira les effets bénéfiques désirés sans les effets négatifs; par exemple, un opioïde qui soulage la douleur sans causer de la tolérance, de la dépression respiratoire ou de la constipation, dit le Dr Laporte.

Plusieurs entreprises thérapeutiques et pharmaceutiques ont déjà accordé une licence à cette nouvelle technique et le Dr Laporte s'attend à ce que des médicaments nouveaux et améliorés soient mis à la disposition de la population d'ici cinq à dix ans. ■



Stéphane Laporte, Ph. D. (à droite) et **Yoon Namkung, Ph. D.**, associée de recherche : maîtriser la technologie des biocapteurs.

Pour les entreprises de médicaments, l'espoir est de connaître les voies à cibler afin de trouver un médicament qui produira les effets bénéfiques désirés sans les effets négatifs.

UNE APPROCHE INFORMÉE EN MATIÈRE D'UTILISATION DU CANNABIS

Apprendre de patients en douleur

« **Je me concentre sur une approche intégrative et scientifique** d'un produit tel que le cannabis, qui est très répandu et mal compris, dit le **Dr Mark Ware** (Programme en réparation du cerveau et en neurosciences intégratives). »

Le Dr Ware, médecin de famille qui travaille dans le domaine de la douleur chronique, fut initialement inspiré par la recherche sur le cannabis pour traiter la douleur après avoir entendu des témoignages de son potentiel par l'entremise de ses patients. Même s'il se dévoue à cette recherche depuis environ 17 ans, le Dr Ware, vice-président du nouveau groupe de travail sur la légalisation et la réglementation du cannabis du Canada, affirme qu'il y a encore beaucoup à apprendre.

« La recherche clinique a besoin de patients et de patience, dit-il, et la recherche sur le cannabis a tendance à prendre davantage de temps puisque les voies réglementaires sont relativement nouvelles. Nous ouvrons des voies n'ayant jamais été explorées et posons des questions qui n'ont jamais été posées. »

Le Dr Ware est le chercheur principal du Registre Cannabis Québec, la première base de données sur le cannabis à des fins médicales au monde, et il est excité par le potentiel de cette base de données de répondre à certaines de ces questions. « À ce jour, nous sommes à mi-chemin de notre objectif d'inscription, qui s'élève à 3 000 patients, rapporte-t-il. » Il espère que d'ici la fin 2017, le registre comprendra une série de données assez précises pour poser des questions préliminaires. ■



« Poser les questions qui n'ont jamais été posées » :
Mark Ware, M.D., M.Sc.



Une approche contre-intuitive du traitement de la MPOC

Tout a commencé par des questions posées par des patients atteints de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) participant à un essai clinique sur la morphine par voie orale. Quelques participants se demandaient si des études étaient réalisées sur le cannabis pour traiter la dyspnée. L'idée semblait contre-intuitive, dit le **Dr Dennis Jensen** (Programme de recherche translationnelle sur les maladies respiratoires, Centre de médecine innovatrice),

mais après que son équipe et lui aient consulté la littérature, ils ont réalisé qu'il valait peut-être la peine de se pencher sur le sujet.

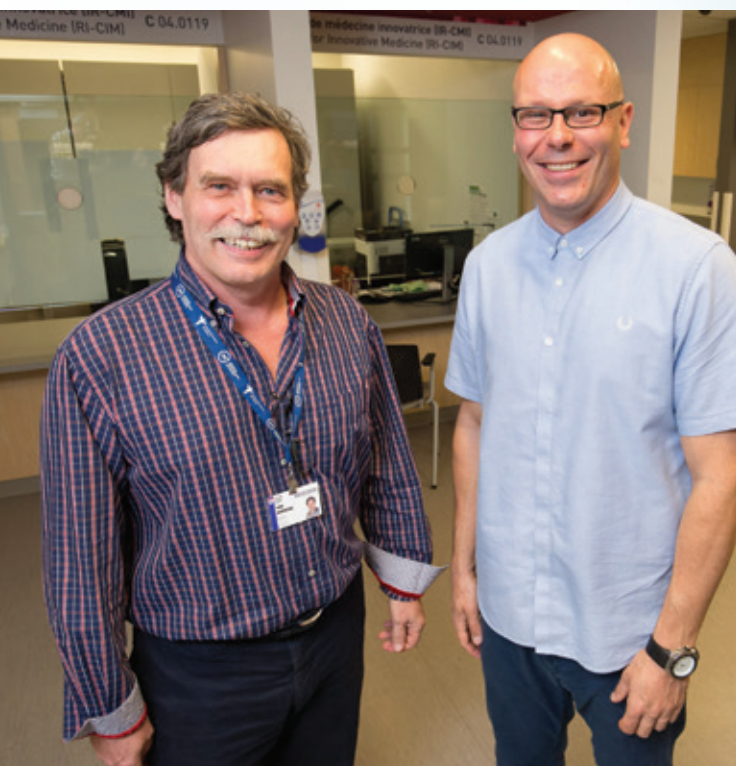
Il explique que dans une série d'études réalisées il y a environ 40 ans, « il y avait évidence que fumer du cannabis améliorait en fait la fonction pulmonaire aiguë chez les adultes en santé et les patients atteints d'asthme. »

Le Dr Jensen et ses collègues, y compris le **Dr Jean Bourbeau**, directeur du Centre de médecine innovatrice, et le **Dr Mark Ware**, ont contacté l'entreprise de marijuana médicale Tilray et ils ont proposé un projet pilote d'essai clinique aléatoire afin d'observer les effets du cannabis sur la fonction pulmonaire, la dyspnée et la tolérance à l'exercice chez les patients atteints de MPOC.

Les patients participant à l'essai étaient tous atteints de MPOC avancée et souffraient de dyspnée invalidante, malgré avoir reçu la médication optimale disponible pour leur maladie. On leur a donné du cannabis vaporisé par inhalation ou un placebo, puis demandé d'exécuter une série de tests de fonction pulmonaire et un test d'exercice d'endurance cardiopulmonaire. L'essai clinique est terminé et les résultats sont en attente de publication.

« C'est bien le premier essai au monde à observer ceci dans la MPOC, dit le Dr Jensen. Et cet essai n'est que la première étape. » ■

Jean Bourbeau, M.D., M.Sc.,
et **Dennis Jensen, Ph. D.**



Le **Dr Jensen** explique l'administration par inhalation du cannabis vaporisé.



UN TEST NON INVASIF POUR LES ENFANTS ATTEINTS DE MALADIE RÉNALE

« La cause la plus commune d'insuffisance rénale chez les enfants provient d'un rein connecté à un système de drainage mal formé, dit la **Dre Indra Gupta**, néphrologue pédiatrique (Programme en santé de l'enfant et en développement humain, Centre de biologie translationnelle). »

Actuellement, pour diagnostiquer ce genre d'anomalie de drainage, les médecins doivent insérer un cathéter dans l'urètre de l'enfant, remplir la vessie d'un produit

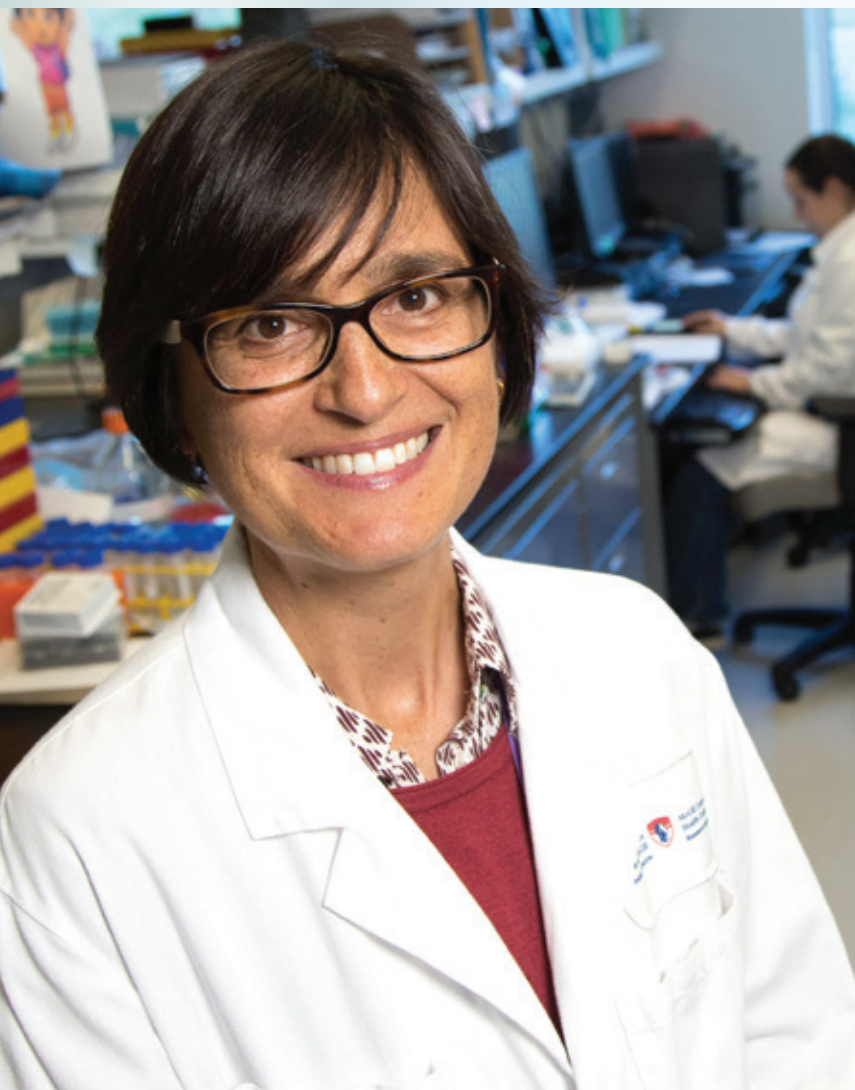
de contraste et utiliser des technologies d'imagerie basées sur la radiation. « Ce n'est pas très plaisant ni pour l'enfant ni pour les parents, dit la Dre Gupta. » Elle est toutefois optimiste qu'un test hautement plus simple pouvant être réalisé au chevet des enfants sera éventuellement créé.

La Dre Gupta et ses collègues ont identifié un gène, la ténascine XB, lié au développement de tissus de soutien dans le système de drainage ainsi que dans d'autres parties du corps.

« Les enfants ayant des mutations dans ce gène possèdent une anomalie dans leur système de drainage et ont souvent des infections urinaires, explique-t-elle. Notre travail a déterminé que ces enfants ont également une double articulation ou sont très flexibles, probablement parce qu'il existe des anomalies dans les tissus de soutien autour des articulations. »

Un test simple pour l'hypermobilité pouvant être réalisé au chevet des enfants

L'équipe de recherche a ensuite étudié un test simple pour l'hypermobilité qui implique de demander aux enfants de manipuler leurs articulations afin d'identifier ceux à risque de problèmes de drainage. La Dre Gupta et ses collègues utilisent actuellement cette méthode de dépistage pour tester les enfants potentiellement à risque de problèmes de drainage dans le but de confirmer l'association. « Et les enfants l'aiment bien, dit-elle. » ■



Indra Gupta, M.D., clinicienne-chercheuse en santé de l'enfant, trouve des solutions pour ses jeunes patients atteints de maladie rénale.





NOUVELLE CIBLE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE MÉDICAMENTS CONTRE LA FIBROSE KYSTIQUE : LES CÉRAMIDES

La fibrose kystique (FK) est une maladie respiratoire mortelle caractérisée par la présence de mucus épais dans les poumons. Ce mucus devient colonisé par des pathogènes et il instaure un cycle vicieux d'infection et d'inflammation. Bien qu'aucune option thérapeutique efficace contre la FK n'existe, la **Dre Danuta Radzioch** (Programme de maladies infectieuses et d'immunité en santé mondiale) et son équipe de recherche ont fait d'importantes découvertes grâce à l'aide de l'industrie.

L'équipe a découvert que les céramides, un type spécialisé de lipides se trouvant dans les cellules humaines, sont déséquilibrés dans les poumons de patients atteints de FK. Les céramides sont impliqués dans le déclenchement des réponses immunitaires essentielles pour combattre les infections. Ainsi, les niveaux de céramide déséquilibrés sont associés à une incapacité de bâtir une réponse immunitaire efficace contre ces pathogènes. L'équipe a également démontré que l'administration d'un médicament nommé fenrétinide peut restaurer les niveaux normaux de céramides protecteurs chez les patients atteints de FK.



Dre Danuta Radzioch, Ph. D.: Faire avancer la recherche sur la fibrose kystique

« Les patients atteints de FK sont souvent traités par corticostéroïdes, mais ces médicaments répriment le système immunitaire et entravent sa capacité à combattre les infections, explique la Dre Radzioch. Ce qui rend le fenrétinide si excitant est qu'en corrigeant le déséquilibre des céramides, il améliore la capacité du système immunitaire à combattre les pathogènes, contrairement aux corticostéroïdes. »



Costas Karatzas, Ph. D., et Marlies Otter, Ph. D., du Bureau du développement des affaires de l'IR-CUSM

Ces conclusions novatrices de l'essai de phase Ib furent publiées dans le *Journal of Molecular Medicine*, et Laurent Pharmaceuticals inc. commandite un essai clinique de phase II.

Le développement du fenrétinide pour le traitement de la FK dépendait des collaborateurs dévoués, dit la Dre Radzioch, y compris les **docteurs Elias Matouk et Larry Lands** (Programme de recherche translationnelle sur les maladies respiratoires), le Bureau de transfert de technologies de l'Université McGill, les partenaires de l'industrie et le **Dr Costas Karatzas**, directeur du Bureau du développement des affaires à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill. « Ce travail d'équipe continu nous a permis de protéger les brevets critiques, d'obtenir du financement et de nous associer avec une entreprise privée afin que notre recherche puisse évoluer vers des essais pré-cliniques et de premiers essais cliniques, avec comme objectif ultime l'intérêt des patients atteints de FK, explique-t-elle. » ■

LE SAVIEZ-VOUS?

Il faut de 12 à 15 ans et environ 1 milliard de dollars pour qu'un nouveau médicament passe de la découverte en laboratoire au marché.



Environ 1 200 stagiaires de recherche proposent une foule de nouvelles idées à l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM). En voici quelques-uns.

Étudiants



RENATA BAHOUS
CANDIDATE AU DOCTORAT

Directrice de recherche : **Dre Rima Rozen**, Programme en santé de l'enfant et en développement humain

LES DÉFICIENCES GÉNÉTIQUES DANS LE MÉTABOLISME DE L'ACIDE FOLIQUE

- Bourse du FRQS;
- A démontré que de hauts niveaux d'acide folique chez les souris enceintes provoquent une déficience dans la mémoire à court terme chez les enfants (*Human Molec Genet.* 2017). Suggère que les femmes enceintes devraient consommer des quantités modestes d'acide folique;
- Deux publications, sept présentations et trois bourses.



CLAIRE GIZOWSKI
CANDIDATE AU DOCTORAT

Directeur de recherche : **Dr Charles Bourque**, Programme en réparation du cerveau et en neurosciences intégratives

SOIF, OSMORÉGULATION, RYTHMES CIRCADIENS, NEUROTRANSMISSION

- Lauréate du premier prix Carbonetto du Centre de recherche en neuroscience;
- Publication en tant que première auteure dans *Nature*.



KASHIF KHAN
CANDIDAT À LA MAÎTRISE ÈS SCIENCES

Directeur de recherche: **Dr Renzo Cecere**, Programme de recherche en santé cardiovasculaire au long de la vie

RÉGÉNÉRATION DES TISSUS CARDIAQUES, ANGIOGÈNESE, CELLULE SOUCHE, FACTEUR DE CELLULE HIPPO

- Premier prix: concours annuel « Ma thèse en 180 secondes » (MT180), Université McGill;
- Premier prix et choix du public: concours régional de l'Est de « Ma thèse en 180 secondes » 2017, université du Nouveau-Brunswick.



EMERSON KROCK, Ph. D.
CANDIDAT AU DOCTORAT en 2016-2017

Directrice de recherche : **Dre Lisbet Haglund**, Programme de recherche : blessure, réparation, récupération

DOULEUR AU DOS

- Bourse de doctorat du FRQS (trois années) et deux bourses de recherche supplémentaires;
- Cinq publications à ce jour, trois en tant que premier auteur;
- Prix de la meilleure présentation orale au World Forum for Spine Research à Xi'an, en Chine, en mai 2014.



Boursiers postdoctoraux



DORIVAL MARTINS, Ph. D.

Directrice de recherche : **Dre Dao Nguyen**, Programme de recherche translationnelle sur les maladies respiratoires

BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET PHYSIOLOGIE CHIMIQUE DE LA TOLÉRANCE AUX ANTIBIOTIQUES

- Bourse de recherche postdoctorale des IRSC;
- Prix: conférence de recherche Gordon, conférence européenne sur la fibrose kystique, Journée de la recherche respiratoire de l'IR-CUSM;
- Une publication comme premier auteur, cinq en cours de préparation et un rapport d'invention;
- Recherche publiée dans les médias : Fibrose kystique Canada;
- Organisateur de la Journée de carrière postdoctorale;
- Comité de stagiaires, préparations de la visite du FRQS.



CLAIRE NASH, Ph. D.

Directeur de recherche : **Dr Axel Thomson**, Programme de recherche sur le cancer

PROSTATE, STROMA, MÉSENCHYME, RÉCEPTEUR DES ANDROGÈNES, CELLULES PRIMAIRES, FIBROBLASTES ASSOCIÉS AU CANCER

- Première et troisième auteure de deux publications dans *Molecular and Cellular Endocrinology* en 2017;
- Premier prix dans des présentations orales: Journée de recherche du Programme de recherche sur le cancer 2017, IR-CUSM; Journée de recherche Fraser Gurd 2017, Département de chirurgie expérimentale, Université McGill.



JESSICA WIDDIFIELD, Ph. D.

Directrice de recherche : **Dre Sasha Bernatsky**, Programme en maladies infectieuses et immunité en santé mondiale

ÉVALUER LES SOINS AUX PATIENTS ET LES EFFETS DE L'ARTHRITE RHUMATOÏDE

- Six publications revues par des pairs (dont quatre comme première auteure) depuis 2016;
- Dix résumés et présentations lors de rencontres scientifiques locales, nationales et internationales;
- Lauréate du prix de boursier postdoctoral des IRSC et de l'Alliance de l'arthrite du Canada;
- Directrice ou co-directrice de cinq demandes de bourses fructueuses, et quatre autres demandes toujours à l'étude.



LAMA YAMANI, Ph. D.

Directeur de recherche : **Dr Stéphane Laporte**, Programme de recherche en thérapeutique expérimentale et en métabolisme

DÉVELOPPER ET VALIDER DES BIOCAPTEURS EN TANT QU'OUTILS POUR IDENTIFIER DE MEILLEURS MÉDICAMENTS

- Bourse de recherche de formation postdoctorale, programme accéléré de Mitacs en partenariat avec Domain Therapeutics;
- Troisième prix dans des présentations orales, Forum International sur la découverte et le développement de médicaments à Montréal en juin 2017;
- Est l'auteure de cinq publications dans des journaux à grand impact et co-auteure dans *Nature Communications* en 2017.



PRIX ET HOMMAGES

Marcel Behr, M.D., M.Sc.

Membre de l'Académie canadienne des sciences de la santé

Moshe Ben-Shoshan, M.D.

Étude désignée comme l'une des dix meilleures publications de recherche en pédiatrie en 2016 par « Publication Watch » du *New England Journal of Medicine*

Christine McCusker, M.D., M.Sc.

Prix de recherche F. Estelle R. Simons de la Société canadienne d'allergie et d'immunologie clinique

Raquel del Carpio-O'Donovan, M.D.

Médaille d'or de l'Association canadienne des radiologistes

Médaille d'or de la Société de radiologie péruvienne et du Collège interaméricain de radiologie

Theresa Gyorkos, Ph. D.

Prix du mentorat de recherche en santé mondiale Vic Neufeld de la Coalition canadienne pour la recherche en santé mondiale

Jim Hanley, Ph. D.

Prix pour impact de la Société statistique du Canada

Bruce Mazer, M.D.

Prix Jerry Dolovich de la Société canadienne d'allergie et d'immunologie clinique

Martin Olivier, Ph. D.

Médaille Wardle de la Société canadienne de zoologie

Nitika Pant Pai, M.D., Ph. D.

Un soutien « déploiement à l'échelle » des Grands Défis Canada

Morag Park, Ph. D.

Prix Robert L. Noble de la Société canadienne du cancer

Louise Pilote, M.D., Ph. D.

Prix « Femme de mérite » dans la catégorie santé du YWCA

Danuta Radzioch, Ph. D.

Co-chercheuse d'une étude qui a reçu le Prix du public : Découverte de l'année 2016 de la revue *Québec Science*

David Stellwagen, Ph. D.

Supplément d'accélération à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Patricia Tonin, Ph. D.

Prix Karen Campbell pour l'excellence en recherche de Cancer de l'ovaire Canada

Mark Ware, M.D., M.Sc.

Vice-président du groupe de travail fédéral sur la légalisation et la réglementation du cannabis

MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA

Charles Bourque, Ph. D.

William Foulkes, M.D., Ph. D.

Guy Rouleau, M.D., Ph. D.

RÉALISATIONS EXCEPTIONNELLES RECONNUES PAR L'UNIVERSITÉ MCGILL

Sara Ahmed, Ph. D.

Steven Backman, M.D., Ph. D.

John Bergeron, Ph. D.

Stella Daskalopoulou, M.D., Ph. D.

William Foulkes, M.D., Ph. D.

Marina Klein, M.D., M.Sc.

Nancy Mayo, Ph. D.

Emil Nashi, M.D., Ph. D.

Madhukar Pai, M.D., Ph. D.

Maya Saleh, Ph. D.



FONDS DE RECHERCHE DU QUÉBEC-SANTÉ (FRQS)

CHAIRES DE RECHERCHE

Nada Jabado
Edward Ruthazer

CHERCHEURS NATIONAUX

Marina Klein
Robert William Platt

CHERCHEURS-BOURSIERS

Carolyn Baglole
Sylvain Baillet
Andrea Benedetti
Sasha Bernatsky
Jean-François Cloutier
Nandini Dendukuri
Maziar Divangahi
Elena Dragomir
Mayada Elsabbagh
Reza Farivar-Mohseni
Lesley Fellows
Dennis Jensen
Neda Ladbon-Bernasconi
Jacques Lapointe
Christine Maheu
Monzur Murshed
Cristian O'Flaherty
Christopher Pack
Nitika Pant Pai
Simon Rousseau
Maya Saleh
Don Sheppard

CHERCHEURS-BOURSIERS CLINIENS

Jonathan Afilalo
Rajesh Aggarwal
Faiz Ahmad Khan
Sero Andonian
Moshe Ben-Shoshan
Geneviève Bernard
Ines Colmegna
Evelyn Constantin
Kaberi Dasgupta
Stella Daskalopoulou
Simon Ducharme
Vidal Essebag

Lorenzo Ferri
Patricia Fontela
Bethany Foster
Matthias Friedrich
Isabelle Gagnon
Anne Gonzalez
Wassim Kassouf
Arnold Kristof
Bertrand Lebouché
Virginia Lee
Ariane Marelli
Paul Martineau
Suzanne Morin
Meranda Nakhla
Dao Nguyen
Maryam Oskoui
Sushmita Pamidi
Jesse Papenburg
Kevin Petrecca
Ronald Postuma
Caroline Quach-Thanh
Frank Rauch
Janet E. Rennick
Stéphane Rinfret
Michael Sebag
Giada Sebastiani
Jason Shahin
Yoanna Skrobik
Benjamin Smith
Myriam Srour
George Thanassoulis
Evelyne Vinet
Donald Vinh
Michael Weber
Pia Wintermark
Cedric Yansouni
Michele Zappitelli
George Zogopoulos

APPUI À LA RECHERCHE EN ÉVALUATION DES TECHNOLOGIES ET DES PRATIQUES DE POINTE DANS LES CHU

James Brophy

INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA (IRSC)

CHAIRES DE RECHERCHE DU CANADA

TIER 1

Bartha Maria Knoppers
Mark Lathrop
Leonard A. Levin
Heidi McBride
William Muller
Madhukar Pai
Vassilios Papadopoulos
Guy Rouleau
Ernest Seidman
Silvia Vidal

TIER 2

Brian Chen
Kolja Eppert
Ahmad Haidar
Dennis Jensen
Tomi Pastinen
Petra Schweinhardt
Amir Shmuel

CHAIRE EN SANTÉ PUBLIQUE APPLIQUÉE

David Buckeridge

CHAIRE : PARTENARIAT AVEC GLAXOSMITHKLINE

Jean Bourbeau

CLINIEN-CHERCHEUR DES IRSC

Etienne de Villers-Sidani

NOUVEAU CHERCHEUR

Jonathan Afilalo
Geneviève Bernard
Patricia Li
Per Jesper Sjöström
Robert Sladek

NOUVEAU CHERCHEUR KRESCENT

Ruth Sapir-Pichhadze

UNIVERSITÉ MCGILL

CHAIRE JAMES MCGILL

Michal Abrahamowicz
Douglas Arnold
Chawki Benkelfat
Charles W. Bourque
Alan Evans
William Foulkes
Qutayba Hamid
Sabah Hussain
Michael Kramer
Nancy Mayo
Alain Nepveu
Morag Park
Michael Petrides
Louise Pilote
Bernard Robaire
Rima Rozen
Jan Seuntjens
Eric Shoubridge
Wayne Sossin
Stefano Stifani
Robyn Tamblyn
Jacquetta Trasler
Robert Zatorre

BOURSE WILLIAM-DAWSON

Jacek Majewski
Peter Siegel

BOURSE DE RECHERCHE KILLAM

Sylvain Baillet
Bernard Brais
Etienne de Villers Sidani
Neda Ladbon-Bernasconi
Heidi McBride
Andrew Reader
Amir Shmuel
Hiroshi Tsuda

SÉLECTION PARMIS PLUS DE 1 800 PUBLICATIONS REVUES PAR LES PAIRS

Chercheurs | Étudiants



PROGRAMME DE RECHERCHE: BLESSURE, RÉPARATION ET RÉCUPÉRATION

Carli F, Gillis C, Scheede-Bergdahl C. *Promoting a culture of prehabilitation for the surgical cancer patient.* **Acta Oncol** 56(2):128-133, 2017.

Fiore JF, Jr., **Castelino T**, **Pecorelli N**, Niculiseanu P, Balvardi S, Hershorn O, Liberman S, Charlebois P, Stein B, Carli F, Mayo NE, **Feldman LS**. *Ensuring Early Mobilization Within an Enhanced Recovery Program for Colorectal Surgery: A Randomized Controlled Trial.* **Ann Surg** 266(2):223-231, 2017.

Hamdy RC, Bernstein M, Fragomen AT, Rozbruch SR. *What's New in Limb Lengthening and Deformity Correction.* **J Bone Joint Surg Am** 99(16):1408-1414, 2017.

Pittayanon R, Rerknimitr R, Klaikaew N, Sanpavat A, Chaithongrat S, Mahachai V, Kullavanijaya P, **Barkun A**. *The risk of gastric cancer in patients with gastric intestinal metaplasia in 5-year follow-up.* **Aliment Pharmacol Ther** 46(1):40-45, 2017.

Rosenzweig DH, Tremblay Gravel J, Bisson D, **Ouellet JA**, **Weber MH**, **Haglund L**. *Comparative analysis in continuous expansion of bovine and human primary nucleus pulposus cells for tissue repair applications.* **Eur Cell Mater** 33:240-251, 2017.

Sheikh Z, Zhang YL, Tamimi F, **Barralet J**. *Effect of processing conditions of dicalcium phosphate cements on graft resorption and bone formation.* **Acta Biomater** 53:526-535, 2017.

Trejo P, Fassier F, Glorieux FH, **Rauch F**. *Diaphyseal Femur Fractures in Osteogenesis Imperfecta: Characteristics and Relationship With Bisphosphonate Treatment.* **J Bone Miner Res** 32(5):1034-1039, 2017.

Vorstenbosch J, Nguyen CM, **Zhou S**, Seo YJ, Siblini A, Finnson KW, Bizet AA, Tran SD, **Philip A**. *Overexpression of CD109 in the Epidermis Differentially Regulates ALK1 Versus ALK5 Signaling and Modulates Extracellular Matrix Synthesis in the Skin.* **J Invest Dermatol** 137(3):641-649, 2017.



PROGRAMME DE RECHERCHE EN DÉSORDRES MÉTABOLIQUES ET LEURS COMPLICATIONS

Campioli E, **Lee S**, Lau M, Marques L, **Papadopoulos V**. *Effect of prenatal DINCH plasticizer exposure on rat offspring testicular function and metabolism.* **Sci Rep** 7(1):11072, 2017.

Dasgupta K, Rosenberg E, **Joseph L**, **Cooke AB**, Trudeau L, Bacon SL, Chan D, Sherman M, Rabasa-Lhoret R, **Daskalopoulou SS**. *Physician step prescription and monitoring to improve ARTERial health (SMARTER): A randomized controlled trial in patients with type 2 diabetes and hypertension.* **Diabetes Obes Metab** 19(5):695-704, 2017.

Farsijani S, Payette H, **Morais JA**, Shatenstein B, Gaudreau P, **Chevalier S**. *Even mealtime distribution of protein intake is associated with greater muscle strength, but not with 3-y physical function decline, in free-living older adults: the Quebec longitudinal study on Nutrition as a Determinant of Successful Aging (NuAge study).* **Am J Clin Nutr** 106(1):113-124, 2017.

Groseclose SL, **Buckeridge DL**. *Public Health Surveillance Systems: Recent Advances in Their Use and Evaluation.* **Annu Rev Public Health** 38:57-79, 2017.

Haidar A, Messier V, Legault L, Ladouceur M, Rabasa-Lhoret R. *Outpatient 60-hour day-and-night glucose control with dual-hormone artificial pancreas, single-hormone artificial pancreas, or sensor-augmented pump therapy in adults with type 1 diabetes: An open-label, randomised, crossover, controlled trial.* **Diabetes Obes Metab** 19(5):713-720, 2017.

Nguyen-Yamamoto L, Karaplis AC, **St-Arnaud R**, **Goltzman D**. *Fibroblast Growth Factor 23 Regulation by Systemic and Local Osteoblast-Synthesized 1,25-Dihydroxyvitamin D.* **J Am Soc Nephrol** 28(2):586-597, 2017.

Robins R, Baldwin C, Aoudjit L, Cote JF, **Gupta IR**, **Takano T**. *Rac1 activation in podocytes induces the spectrum of nephrotic syndrome.* **Kidney Int** 92(2):349-364, 2017.

Wong J, **Motulsky A**, **Abrahamowicz M**, Eguale T, **Buckeridge DL**, **Tamblyn R**. *Off-label indications for antidepressants in primary care: descriptive study of prescriptions from an indication based electronic prescribing system.* **Bmj** 356:j603, 2017.



**PROGRAMME
EN MALADIES
INFECTIEUSES
ET IMMUNITÉ EN
SANTÉ MONDIALE**

Battat R, Kopylov U, **Bessisow T**, **Bitton A**, Cohen A, Jain A, Martel M, **Seidman E**, **Afif W**. Association Between Ustekinumab Trough Concentrations and Clinical, Biomarker, and Endoscopic Outcomes in Patients With Crohn's Disease. **Clin Gastroenterol Hepatol** 15(9):1427-1434 e2, 2017.

Lee RS, Proulx JF, Menzies D, **Behr MA**. Progression to tuberculosis disease increases with multiple exposures. **Eur Respir J** 48(6):1682-1689, 2016.

Manry J, Nedelec Y, Fava VM, Cobat A, Orlova M, Thuc NV, Thai VH, Laval G, Barreiro LB, **Schurr E**. Deciphering the genetic control of gene expression following Mycobacterium leprae antigen stimulation. **PLoS Genet** 13(8):e1006952, 2017.

Merckx J, Wali R, Schiller I, Caya C, Gore GC, Chartrand C, Dendukuri N, **Papenburg J**. Diagnostic Accuracy of Novel and Traditional Rapid Tests for Influenza Infection Compared With Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction: A Systematic Review and Meta-analysis. **Ann Intern Med** 167(6):394-409, 2017.

Pembroke T, Deschenes M, **Lebouche B**, Benmassaoud A, **Sewitch M**, **Ghali P**, **Wong P**, Halme A, Vuille-Lessard E, Pexos C, **Klein MB**, **Sebastiani G**. Hepatic steatosis progresses faster in HIV mono-infected than HIV/HCV co-infected patients and is associated with liver fibrosis. **J Hepatol** 67(4):801-808, 2017.

Snarr BD, Baker P, Bamford NC, **Sato Y**, Liu H, Lehoux M, Gravelat FN, **Ostapska H**, **Baistrocchi SR**, **Cerone RP**, Filler EE, Parsek MR, Filler SG, Howell PL, **Sheppard DC**. Microbial glycoside hydrolases as antibiofilm agents with cross-kingdom activity. **Proc Natl Acad Sci U S A** 114(27):7124-7129, 2017.

Van Den Ham KM, Smith LK, Richer MJ, **Olivier M**. Protein Tyrosine Phosphatase Inhibition Prevents Experimental Cerebral Malaria by Precluding CXCR3 Expression on T Cells. **Sci Rep** 7(1):5478, 2017.

Young J, **Rossi C**, Gill J, Walmsley S, Cooper C, Cox J, Martel-Laferrriere V, Conway B, Pick N, Vachon ML, **Klein MB**. Risk Factors for Hepatitis C Virus Reinfection After Sustained Virologic Response in Patients Coinfected With HIV. **Clin Infect Dis** 64(9):1154-1162, 2017.



**PROGRAMME
DE RECHERCHE
SUR LE CANCER**

Ghazawi FM, **Netchiporouk E**, **Rahme E**, Tsang M, Moreau L, Glassman S, Provost N, Gilbert M, Jean SE, Pehr K, **Sasseville D**, **Litvinov IV**. Comprehensive analysis of cutaneous T-cell lymphoma (CTCL) incidence and mortality in Canada reveals changing trends and geographic clustering for this malignancy. **Cancer** 123(18):3550-3567, 2017.

Gowing SD, Chow SC, **Cools-Lartigue JJ**, Chen CB, **Najmeh S**, **Jiang HY**, **Bourdeau F**, Beauchamp A, Mancini U, Angers I, Giannias B, **Spicer JD**, **Rousseau S**, **Qureshi ST**, **Ferri LE**. Gram-positive pneumonia augments non-small cell lung cancer metastasis via host toll-like receptor 2 activation. **Int J Cancer** 141(3):561-571, 2017.

He Y, Northey JJ, Pelletier A, Kos Z, Meunier L, Haibe-Kains B, Mes-Masson AM, Cote JF, **Siegel PM**, **Lamarche-Vane N**. The Cdc42/Rac1 regulator CdGAP is a novel E-cadherin transcriptional co-repressor with Zeb2 in breast cancer. **Oncogene** 36(24):3490-3503, 2017.

Ngan E, Stoletov K, Smith HW, Common J, **Muller WJ**, Lewis JD, **Siegel PM**. LPP is a Src substrate required for invadopodia formation and efficient breast cancer lung metastasis. **Nat Commun** 8:15059, 2017.

Patterson NH, **Alabdulkarim B**, Lazaris A, Thomas A, Marcinkiewicz MM, Gao ZH, Vermeulen PB, Chaurand P, **Mettrakos P**. Assessment of pathological response to therapy using lipid mass spectrometry imaging. **Sci Rep** 6:36814, 2016.

Rivera B, Di Iorio M, Frankum J, Nadaf J, **Fahiminiya S**, Arcand SL, Burk DL, Grapton D, Tomiak E, Hastings V, Hamel N, Wagener R, Aleynikova O, Giroux S, Hamdan FF, Dionne-Laporte A, **Zogopoulos G**, Rousseau F, Berghuis AM, Provencher D, **Rouleau GA**, Michaud JL, Mes-Masson AM, **Majewski J**, Bens S, Siebert R, Narod SA, Akbari MR, Lord CJ, **Tonin PN**, Orthwein A, **Foulkes WD**. Functionally Null RAD51D Missense Mutation Associates Strongly with Ovarian Carcinoma. **Cancer Res** 77(16):4517-4529, 2017.

Tian J, **Hachim MY**, Hachim IY, Dai M, Lo C, Raffa FA, **Ali S**, **Lebrun JJ**. Cyclooxygenase-2 regulates TGFbeta-induced cancer stemness in triple-negative breast cancer. **Sci Rep** 7:40258, 2017.

Yan K, Rousseau J, Littlejohn RO, Kiss C, Lehman A, Rosenfeld JA, Stumpel CT, Stegmann AP, Robak L, Scaglia F, Nguyen TT, Fu H, Ajeawung NF, Camurri MV, **Li L**, Gardham A, Panis B, Almannai M, Sacoto MJ, Baskin B, Ruivenkamp C, Xia F, Bi W, Cho MT, Potjer TP, Santen GW, Parker MJ, Canham N, McKinnon M, Potocki L, MacKenzie JJ, Roeder ER, Campeau PM, **Yang XJ**. Mutations in the Chromatin Regulator Gene BRPF1 Cause Syndromic Intellectual Disability and Deficient Histone Acetylation. **Am J Hum Genet** 100(1):91-104, 2017.



PROGRAMME EN RÉPARATION DU CERVEAU ET EN NEUROSCIENCES INTÉGRATIVES

Albouy P, Weiss A, **Baillet S**, **Zatorre RJ**. Selective Entrainment of Theta Oscillations in the Dorsal Stream Causally Enhances Auditory Working Memory Performance. **Neuron** 94(1):193-206 e5, 2017.

Atkin T, Nunez N, **Gobbi G**. Practitioner Review: The effects of atypical antipsychotics and mood stabilisers in the treatment of depressive symptoms in paediatric bipolar disorder. **J Child Psychol Psychiatry** 58(8):865-879, 2017.

Farivar R, Clavagnier S, Hansen BC, Thompson B, **Hess RF**. Non-uniform phase sensitivity in spatial frequency maps of the human visual cortex. **J Physiol** 595(4):1351-1363, 2017.

Fereshtehnejad SM, **Zeighami Y**, **Dagher A**, **Postuma RB**. Clinical criteria for subtyping Parkinson's disease: biomarkers and longitudinal progression. **Brain** 140(7):1959-1976, 2017.

Kaplan A, Morquette B, Kroner A, Leong S, Madwar C, **Sanz R**, Banerjee SL, **Antel J**, Bisson N, **David S**, **Fournier AE**. Small-Molecule Stabilization of 14-3-3 Protein-Protein Interactions Stimulates Axon Regeneration. **Neuron** 93(5):1082-1093 e5, 2017.

Konefal SC, **Stellwagen D**. Tumour necrosis factor-mediated homeostatic synaptic plasticity in behavioural models: testing a role in maternal immune activation. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci** 372(1715), 2017.

Nguyen TV, Reuter JM, Gaikwad NW, Rotroff DM, Kucera HR, Motsinger-Reif A, Smith CP, Nieman LK, Rubinow DR, Kaddurah-Daouk R, Schmidt PJ. The steroid metabolome in women with premenstrual dysphoric disorder

during GnRH agonist-induced ovarian suppression: effects of estradiol and progesterone addback. **Transl Psychiatry** 7(8):e1193, 2017.

Sugiura A, **Mattie S**, Prudent J, **McBride HM**. Newly born peroxisomes are a hybrid of mitochondrial and ER-derived pre-peroxisomes. **Nature** 542(7640):251-254, 2017.



PROGRAMME DE RECHERCHE TRANSLATIONNELLE SUR LES MALADIES RESPIRATOIRES

Ahmad Khan F, Salim MAH, du Cros P, Casas EC, Khamraev A, Sikhondze W, **Benedetti A**, Bastos M, Lan Z, Jaramillo E, Falzon D, **Menzies D**. Effectiveness and safety of standardised shorter regimens for multidrug-resistant tuberculosis: individual patient data and aggregate data meta-analyses. **Eur Respir J** 50(1), 2017.

Ano S, **Panariti A**, **Allard B**, **O'Sullivan M**, **McGovern TK**, Hamamoto Y, Ishii Y, Yamamoto M, **Powell WS**, **Martin JG**. Inflammation and airway hyperresponsiveness after chlorine exposure are prolonged by Nrf2 deficiency in mice. **Free Radic Biol Med** 102:1-15, 2017.

Downey J, **Pernet E**, Coulombe F, **Allard B**, **Meunier I**, Jaworska J, **Qureshi S**, Vinh DC, **Martin JG**, Joubert P, **Divangahi M**. RIPK3 interacts with MAVS to regulate type I IFN-mediated immunity to Influenza A virus infection. **PLoS Pathog** 13(4):e1006326, 2017.

Gegia M, Winters N, **Benedetti A**, van Soolingen D, **Menzies D**. Treatment of isoniazid-resistant tuberculosis with first-line drugs: a systematic review and meta-analysis. **Lancet Infect Dis** 17(2):223-234, 2017.

Iu M, Zago M, Rico de Souza A, Bouttier M, **Pareek S**, White JH, **Hamid Q**, **Eidelman DH**, **Baglolle CJ**. RelB attenuates cigarette smoke extract-induced apoptosis in association with transcriptional regulation of the aryl hydrocarbon receptor. **Free Radic Biol Med** 108:19-31, 2017.

Mery VP, Gros P, Lafontaine AL, Robinson A, **Benedetti A**, **Kimoff RJ**, **Kaminska M**. Reduced cognitive function in patients with Parkinson disease and obstructive sleep apnea. **Neurology** 88(12):1120-1128, 2017.

Quanjer PH, Ruppel GL, Langhammer A, Krishna A, Mertens F, Johannessen A, Menezes AMB, Wehrmeister FC, Perez-Padilla R, Swanney MP, Tan WC, **Bourbeau J**. Bronchodilator Response in FVC Is Larger and More Relevant Than in FEV1 in Severe Airflow Obstruction. **Chest** 151(5):1088-1098, 2017.

Stana F, Vujovic M, Mayaki D, Leduc-Gaudet JP, Leblanc P, Huck L, **Hussain SNA**. Differential Regulation of the Autophagy and Proteasome Pathways in Skeletal Muscles in Sepsis. **Crit Care Med** 45(9):e971-e979, 2017.



PROGRAMME DE RECHERCHE EN SANTÉ CARDIOVASCULAIRE AU LONG DE LA VIE

Afilalo J, Lauck S, Kim DH, Lefevre T, **Piazza N**, Lachapelle K, Martucci G, Lamy A, Labinaz M, Peterson MD, Arora RC, Noiseux N, Rassi A, Palacios IF, Genereux P, Lindman BR, Asgar AW, Kim CA, Trnkus A, **Morais JA**, Langlois Y, Rudski LG, Morin JF, Popma JJ, Webb JG, Perrault LP. Frailty in Older Adults Undergoing Aortic Valve Replacement: The FRAILTY-AVR Study. **J Am Coll Cardiol** 70(6):689-700, 2017.



**PROGRAMME
EN SANTÉ
DE L'ENFANT
ET EN
DÉVELOPPE-
MENT HUMAIN**

Afshar M, Luk K, Do R, Dufresne L, Owens DS, Harris TB, Peloso GM, Kerr KF, Wong Q, Smith AV, Budoff MJ, Rotter JI, Cupples LA, Rich SS, **Engert JC**, Gudnason V, O'Donnell CJ, Post WS, **Thanassoulis G**.

Association of Triglyceride-Related Genetic Variants With Mitral Annular Calcification. J Am Coll Cardiol 69(24):2941-2948, 2017.

Albanese I, Yu B, Al-Kindi H, Barratt B, Ott L, Al-Refa'i M, **de Varennes B**, **Shum-Tim D**, Cerruti M, Gourgas O, Rheume E, Tardif JC, **Schwertani A**. *Role of Noncanonical Wnt Signaling Pathway in Human Aortic Valve Calcification. Arterioscler Thromb Vasc Biol* 37(3):543-552, 2017.

Azzalini L, Dautov R, Ojeda S, Benincasa S, Bellini B, Giannini F, Chavarria J, Pan M, Carlino M, Colombo A, **Rinfret S**. *Procedural and Long-Term Outcomes of Percutaneous Coronary Intervention for In-Stent Chronic Total Occlusion. JACC Cardiovasc Interv* 10(9):892-902, 2017.

Bally M, Dendukuri N, Rich B, Nadeau L, Helin-Salmivaara A, Garbe E, **Brophy JM**. *Risk of acute myocardial infarction with NSAIDs in real world use: bayesian meta-analysis of individual patient data. Bmj* 357:j1909, 2017.

Burstein B, **Barbosa RS**, Kalfon E, Joza J, Bernier M, **Essebag V**. *Venous Thrombosis after Electrophysiology Procedures: A Systematic Review. Chest* 152(3):574-586, 2017.

Dayan N, Filion KB, Okano M, Kilmartin C, Reinblatt S, Landry T, **Basso O**, Udell JA. *Cardiovascular Risk Following Fertility Therapy: Systematic Review and Meta-Analysis. J Am Coll Cardiol* 70(10):1203-1213, 2017.

Khan NA, **Daskalopoulou SS**, Karp I, Eisenberg MJ, **Pelletier R**, Tsadok MA, **Dasgupta K**, **Norris CM**, **Pilote L**. *Sex differences in prodromal symptoms in acute coronary syndrome in patients aged 55 years or younger. Heart* 103(11):863-869, 2017.

Bahous RH, Jadavji NM, Deng L, Cosin-Tomas M, Lu J, Malysheva O, Leung KY, Ho MK, Pallas M, Kaliman P, Greene NDE, **Bedell BJ**, Caudill MA, **Rozen R**. *High dietary folate in pregnant mice leads to pseudo-MTHFR deficiency and altered methyl metabolism, with embryonic growth delay and short-term memory impairment in offspring. Hum Mol Genet* 26(5):888-900, 2017.

Goodyer CG, Poon S, Aleksa K, **Hou L**, Atehortua V, Carnevale A, **Jednak R**, **Emil S**, Bagli D, Dave S, Hales BF, Chevrier J. *A Case-Control Study of Maternal Polybrominated Diphenyl Ether (PBDE) Exposure and Cryptorchidism in Canadian Populations. Environ Health Perspect* 125(5):057004, 2017.

Hechtman L, Swanson JM, Sibley MH, Stehli A, Owens EB, Mitchell JT, Arnold LE, Molina BS, Hinshaw SP, Jensen PS, Abikoff HB, Perez Algorta G, Howard AL, Hoza B, Etcovitch J, Houssais S, Lakes KD, Nichols JQ. *Functional Adult Outcomes 16 Years after Childhood Diagnosis of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: MTA Results. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 55(11):945-952 e2, 2016.

Kuentz P, St-Onge J, Duffourd Y, Courcet JB, Carmignac V, Jouan T, Sorlin A, Abasq-Thomas C, Albuisson J, Amiel J, Amram D, Arpin S, Attie-Bitach T, Bahi-Buisson N, Barbarot S, Baujat G, Bessis D, Boccarda O, Bonniere M, Boute O, Bursztejn AC, Chiaverini C, Cormier-Daire V, Coubes C, Delobel B, Edery P, Chehadah SE, Francannet C, Genevieve D, Goldenberg A, Haye D, Isidor B, Jacquemont ML, Khau Van Kien P, Lacombe D, Martin L, Martinovic J, Maruani A, Mathieu-Dramard M, Mazereeuw-Hautier J, Michot C, Mignot C, Miquel J, Morice-Picard

F, Petit F, Phan A, Rossi M, Touraine R, Verloes A, Vincent M, Vincent-Delorme C, Whalen S, Willems M, Marle N, Lehalle D, Thevenon J, Thauvin-Robinet C, Hadj-Rabia S, Faivre L, Vabres P, **Riviere JB**. *Molecular diagnosis of PIK3CA-related overgrowth spectrum (PROS) in 162 patients and recommendations for genetic testing. Genet Med* 19(9):989-997, 2017.

Li M, Beauchemin H, Popovic N, Peterson A, d'Hennezel E, **Piccirillo CA**, Sun C, **Polychronakos C**. *The common, autoimmunity-predisposing 620Arg > Trp variant of PTPN22 modulates macrophage function and morphology. J Autoimmun* 79:74-83, 2017.

Lisonkova S, Potts J, Muraca GM, Razaz N, Sabr Y, Chan WS, **Kramer MS**. *Maternal age and severe maternal morbidity: A population-based retrospective cohort study. PLoS Med* 14(5):e1002307, 2017.

Papillon-Cavanagh S, Lu C, **Gayden T**, Mikael LG, **Bechet D**, Karamboulas C, Ailles L, Karamchandani J, Marchione DM, Garcia BA, Weinreb I, Goldstein D, Lewis PW, Dancu OM, Dhaliwal S, Stecho W, Howlett CJ, Mymryk JS, Barrett JW, Nichols AC, Allis CD, **Majewski J**, **Jabado N**. *Impaired H3K36 methylation defines a subset of head and neck squamous cell carcinomas. Nat Genet* 49(2):180-185, 2017.

Whidden L, Martel J, **Rahimi S**, Chaillet JR, Chan D, **Trasler JM**. *Compromised oocyte quality and assisted reproduction contribute to sex-specific effects on offspring outcomes and epigenetic patterning. Hum Mol Genet* 25(21):4649-4660, 2016.

SUBVENTIONS INSTITUTIONNELLES	2016-2017 \$
Fonds de recherche du Québec–Santé (FRQS)	4 411 972
Le Fonds de soutien à la recherche (Gouvernement du Canada)	4 535 471
Fondations du Centre universitaire de santé McGill (CUSM)	1 405 703
Autres revenus	5 590 671
Fondation canadienne pour l'innovation—Fonds des hôpitaux de recherche	33 659 144
TOTAL	49 602 961

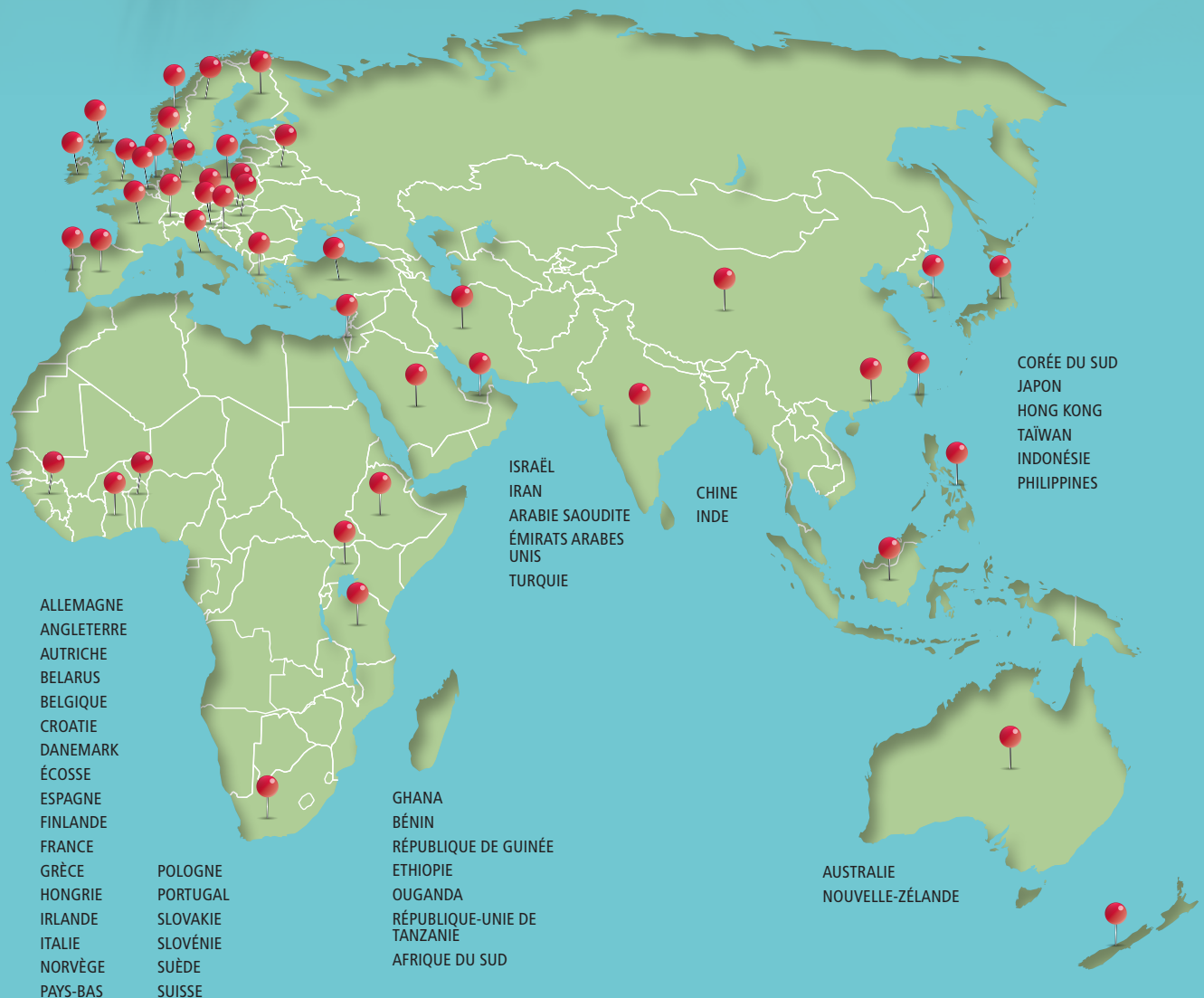
PROJETS DE RECHERCHE	2016-2017 \$
Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)	51 707 838
Industries	18 292 577
Autre (divers organismes subventionnaires)	15 528 744
CUSM (Fondations incluses) et l'Université McGill	12 393 978
Génome Québec et Génome Canada	9 157 197
Fondation canadienne pour l'innovation	9 030 989
Fonds de recherche du Québec–Santé (FRQS)	6 605 406
Conseil de recherche en sciences naturelles et génie du Canada	4 470 568
La Fondation Brain Canada	4 360 311
Ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Québec	3 654 588
National Institutes of Health	3 361 809
Chaires de recherche du Canada	2 600 000

NOTRE RÉSEAU MONDIAL

Projets de recherche en cours avec **51** pays



PROJETS DE RECHERCHE, SUITE	2016-2017 \$
US Department of Defense	2 555 414
Consortium québécois sur la découverte du médicament	1 331 492
Fondation Terry Fox	1 072 107
Réseaux de centres d'excellence	855 708
Partenariat canadien contre le cancer	838 722
Société canadienne de la sclérose en plaques	806 962
Costello Bequest Foundation	673 366
Agence de la santé publique du Canada	671 104
Institut de recherche de la Société canadienne du cancer	624 279
PROCURE—Halte au cancer de la prostate	539 766
Fibrose kystique Canada	524 438
Cancer de la prostate Canada	499 105
MITACS	487 999
Fondation du cancer du sein du Québec	430 355
Richard and Edith Strauss Canada Foundation	400 000
Michael J. Fox Foundation	387 049
La Société canadienne de la sclérose latérale amyotrophique (SLA)	356 219
Commission européenne	352 883
TOTAL	154 570 972
FINANCEMENT TOTAL	204 173 933



CONSEIL D'ADMINISTRATION

Raymond Royer
Président

Louise Proulx
Vice-présidente

Pierre Lortie
Trésorier

Cinzia Raponi
Secrétaire

Martine Alfonso
Graham Bagnall

Jacques Dupuis
David Eidelman

William Fraser
Daniel Gagnier

Rose Goldstein
Bruce Mazer

Vassilios Papadopoulos
Normand Rinfret

Nicolas Steinmetz

DIRECTEURS DES CENTRES

Jean Bourbeau
Centre de médecine innovatrice

Michael Kramer
Centre de recherche évaluative en santé

Donald van Meyel
Centre de biologie translationnelle

**COMITÉ SCIENTIFIQUE
CONSULTATIF (2016)**

Mark Batshaw
*Vice-président à la direction, médecin-chef
et directeur des études, Système national
de santé pour enfants (É.-U.)*

Kris Chadee
*Professeur de microbiologie,
immunologie et maladies infectieuses,
université de Calgary*

Jim Woodgett
*Directeur de recherche, Institut de
recherche Lunenfeld-Tanenbaum*

David Hill
*Directeur scientifique, Institut de recherche
en santé Lawson*

Albert Descoteaux
*Professeur et directeur,
Centre de recherche sur
les interactions hôte-parasite*

Philippe Walker
*Directeur général de R. et D.
et scientifique en chef,
Institut NÉOMED*

**COMITÉ DE DIRECTION
SCIENTIFIQUE**

Bruce Mazer
Président

Jenny Koulis
Secrétaire

Jean Bourbeau
Edward Harvey
Costas Karatzas
Michael Kramer
Ariane Marelli
Peter Metrakos
Keith Murai
Basil Petrof
Constantin Polychronakos
Erwin Schurr
Simon Wing
Donald van Meyel

**COMITÉ DE VÉRIFICATION
ET DE PLACEMENT**

Pierre Lortie
Président

Cinzia Raponi
Secrétaire

Graham Bagnall
Stéphane Beaudry
Jaime Pimstone
Louise Proulx
Bruce Mazer

COMITÉ DE GESTION

Bruce Mazer
Président à partir d'octobre 2016

Vassilios Papadopoulos
Président jusqu'à septembre 2016

Jenny Koulis
Secrétaire

Jean Bourbeau
Miguel Burnier
David Eidelman
Gerald Fried
Philippe Gros
Costas Karatzas
Michael Kramer
James Martin
Cinzia Raponi
Aimee Ryan
Michael Shevell
Donald van Meyel
Simon Wing

**CONSEIL DE PROGRAMMES
DE RECHERCHE**

Simon Wing
Président

Basil Petrof
Vice-président

Jenny Koulis
Secrétaire

Jean Bourbeau
Miguel Burnier
Gerald Fried
Ed Harvey

Costas Karatzas
Michael Kramer

Virginia Lee
Ariane Marelli

James Martin
Bruce Mazer

Peter Metrakos
Keith Murai

Vassilios Papadopoulos
Kim Phan*

Constantin Polychronakos
Cinzia Raponi

Amanda Rossi*
Aimee Ryan

Erwin Schurr
Michael Shevell

Donald van Meyel

**Représentants du comité des stagiaires*

**COMITÉ DE GESTION
DES ESPACES**

Donald van Meyel
Président

Jean Bourbeau
Jean-Marie Chavannes
Jean Ghannoum
Susan James
Daniele Karam
Michael Kramer
Vassilios Papadopoulos
Bruce Mazer
Cinzia Raponi

**COMITÉ EXÉCUTIF
DES OPÉRATIONS**

Bruce Mazer
Président à partir d'octobre 2016

Vassilios Papadopoulos
Président jusqu'à septembre 2016

Carolina Mancini
Secrétaire

Jean-Marie Chavannes
Lucie Coté

Susan James
Costas Karatzas

Danika Laberge
Dorothy McKelvey

Jaime Pimstone
Cinzia Raponi

Sonia Rea



À l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM), nos innovations apportent un réel changement aux soins de la santé.

Plus qu'un hôpital de recherche, un hôpital dédié à la recherche !

Nous sommes très reconnaissants envers nos donateurs et bénévoles prévoyants, ainsi qu'envers le personnel des fondations et les auxiliaires affiliés au Centre universitaire de santé McGill (CUSM). Ensemble, nous avons les moyens de tirer profit des découvertes vouées à l'amélioration de la santé des patients tout au long de leur vie.

Nous remercions également nos partenaires provinciaux et fédéraux, et nos partenaires de financement, notamment la Fondation canadienne pour l'innovation, les Fonds de recherche du Québec-Santé et le Ministère de la Santé et des Services sociaux. Leur soutien demeure le moteur essentiel de notre succès.

cusc.ca/cause



FONDATION DU CANCER
DES CÈDRES

LA FONDATION DU CENTRE
UNIVERSITAIRE DE SANTÉ MCGILL

LA FONDATION DE L'HÔPITAL
DE MONTRÉAL POUR ENFANTS

LA FONDATION DE L'HÔPITAL
GÉNÉRAL DE MONTRÉAL

LA FONDATION DE L'HÔPITAL
ROYAL VICTORIA

LES AUXILIAIRES DE L'HÔPITAL
GÉNÉRAL DE MONTRÉAL



La famille Arbeiter recueillant des fonds pour le laboratoire de thérapie cellulaire



Étudiants et personnel du Programme de recherche sur le cancer

CLUB DÉCOUVERTES

Les médecins soignent...mais les chercheurs trouvent des remèdes

Participez aux découvertes!

« Votre soutien peut aider nos chercheurs à modifier l'impact d'une maladie—potentiellement pour une personne que vous aimez. »

—Dr Bruce Mazer



<https://www.fondationcusc.com/projets-en-cours/club-decouvertes/>



REMERCIEMENTS

Le rapport annuel 2016–2017 a été réalisé par Alison Burch du département des communications internes de l'Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill (IR-CUSM).

Nous remercions toutes les personnes de l'IR-CUSM et du CUSM qui ont collaboré à la réalisation de ce rapport pour leur temps et leur inspiration.

CONTRIBUTION

PHOTOGRAPHIES

Pierre Dubois, Service de multimédia médical du CUSM
Owen Egan
Loïc Pravaz, www.pravaz.com

DESIGN GRAPHIQUE

Ildiko A. Horvath
Linda Jackson
Service de multimédia médical du CUSM

IMPRESSION

Le Groupe Quadriscan

RÉDACTION INDÉPENDANTE

Necola Guerrina
Maria Turner

TRADUCTION

Catherine Jalbert

Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill
(IR-CUSM)

2155, rue Guy, 5e étage
Montréal (Québec) Canada H3H 2R9

ircusm.ca



Droit d'auteur. Tous droits réservés. © 2017