

# RECHERCHE ET INNOVATION

RAPPORT ANNUEL 2020



# TABLE DES MATIÈRES

- 1 Mot du vice-doyen
- 3 Objectifs du Bureau de la recherche
- 4 Départements et partenaires
- 5 Membres du personnel
- 6 Priorités de recherche de la Faculté
- 9 Réalisations exceptionnelles en recherche
- 23 Prix et distinctions
- 25 Prix d'excellence de la Faculté de médecine
- 27 Initiatives stratégiques
- 33 Application et mobilisation des connaissances
- 38 International
- 39 Possibilités de recherche pour les étudiants en médecine
- 40 Journée de la recherche de la Faculté de médecine
- 41 Plateaux techniques
- 45 Titulaires actuels de chaires et de bourses de recherche
- 52 Financement de la recherche

A portrait of a middle-aged man with a goatee and a mole on his forehead, wearing a grey suit, white shirt, and patterned tie. He is smiling slightly and looking towards the camera. The background is a plain, dark grey.

# MOT DU VICE- DOYEN

C'est avec une grande fierté que je présente le Rapport annuel 2020 du Bureau de la recherche de la Faculté de médecine, qui met en lumière certaines de nos plus grandes réalisations de la dernière année universitaire. Alors que la Faculté de médecine célébrait son 75e anniversaire, nous avons maintenu un niveau de productivité exceptionnelle en recherche, nous classant au troisième rang au pays en matière d'intensité de la recherche, avec un financement dépassant les 143 millions de dollars.

Au cours de la dernière année, la Faculté de médecine a fait preuve d'une résilience, d'une force et d'un dévouement incroyables dans la mise en œuvre de sa réponse coordonnée à la pandémie de COVID-19. Nous avons continué à promouvoir la multidisciplinarité et la recherche translationnelle, soutenant l'intégration des équipes de recherche clinique et de sciences fondamentales par le biais d'initiatives telles que le programme de subventions en recherche translationnelle (SRT), le programme de chaires de recherche clinique et le programme de stages de recherche d'été. Pour soutenir les initiatives de recherche sur la COVID-19, la Faculté a mis au point le programme de financement de mesures d'intervention face à la pandémie de COVID-19. Ce programme a permis de mettre en œuvre une grande variété d'approches pour lutter contre la propagation du coronavirus et atténuer ses conséquences.

En collaboration avec ses instituts de recherche affiliés en milieu hospitalier, la Faculté a continué à recruter de grands talents internationaux en sciences fondamentales et cliniques dans des domaines prioritaires stratégiques (infection, immunité et inflammation, santé du cerveau, santé vasculaire et cardiovasculaire, intelligence artificielle appliquée et santé publique), apportant à la Faculté une expertise et une infrastructure très prisées. Grâce aux programmes mentionnés et à de nombreux autres programmes fructueux, la Faculté a continué à consolider sa position enviable d'institution de recherche de premier plan au Canada.

La Faculté s'est également lancée dans un exercice de planification stratégique et, après une vaste



consultation, notre doyen le Dr Bernard Jasmin et l'équipe exécutive de leadership ont défini le plan stratégique 2020-2025 de la Faculté de médecine, intitulé Chef de file en innovation pour un monde en santé. En 2020, les principales réalisations de la Faculté dans cinq domaines prioritaires (éducation, recherche, engagement, francophonie, et internationalisation et santé mondiale) ont été présentées dans un rapport annuel largement distribué. Conformément à nos priorités émergentes en matière d'IA médicale et de recherche en santé autochtone, la Faculté a lancé le premier programme de financement de démarrage en IA et a entamé une vaste consultation en vue de créer un centre de recherche et d'éducation en santé autochtone. Dans la poursuite de l'objectif stratégique visant à développer des infrastructures de recherche de pointe, nous avons créé plusieurs nouveaux plateaux techniques et continuons à accroître notre inventaire d'équipement de pointe. Enfin, l'importante planification du futur Centre de recherche médicale de pointe et du Centre d'innovation du réseau de santé tout au long de l'année 2020 a permis de réaliser des progrès considérables et prometteurs en vue de notre future expansion.

Nous sommes très heureux de pouvoir continuer à travailler avec nos partenaires pour tirer parti de nos forces actuelles, progresser dans nos nouveaux domaines prioritaires, améliorer notre environnement de recherche collaborative de calibre mondial, recruter les meilleurs talents et apporter de l'équipement de pointe à la Faculté de médecine et à toute la communauté de l'Université d'Ottawa.

# OBJECTIFS DU BUREAU DE LA RECHERCHE

## 1 BÂTIR EN MISANT SUR NOS FORCES ACTUELLES

1.1 Recruter, intégrer, encadrer et maintenir en poste les chercheurs, les apprenants et le personnel de calibre mondial dans les domaines de priorité stratégique.

1.2 Développer nos initiatives de recrutement conjointes avec nos instituts de recherche affiliés et d'autres facultés.

1.3 Établir d'importantes subventions d'équipe et d'infrastructure en fonction de ces priorités.

1.4 Coordonner les mises en candidature des prix et distinctions en recherche pour un bassin diversifié de candidats

## 2 FAIRE PROGRESSER NOS PRIORITÉS DE RECHERCHE ÉMERGENTES

2.1 Faire progresser les nouveaux domaines de recherche jugés prioritaires dans le cadre de notre vaste consultation tels que l'intelligence artificielle médicale et la santé des Autochtones.

2.2 Définir d'autres domaines d'importance pour la santé humaine et les classer par ordre de priorité en fonction de différentes variables : ressources disponibles, classement national ou international dans le domaine, masse critique d'expertise et de leadership, accès à des ressources et à des infrastructures uniques, et programmes de financement disponibles (communautaires, provinciaux, fédéraux et mondiaux).

## 3 AMÉLIORER NOTRE ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE COLLABORATIVE DE CALIBRE MONDIAL

3.1 Appuyer les programmes et les initiatives de recherche qui favorisent la collaboration interdisciplinaire et entre établissements.

3.2 Intégrer et harmoniser les priorités stratégiques, l'affectation des ressources et l'optimisation des processus dans les départements de sciences fondamentales, les départements cliniques ainsi que dans les instituts de recherche affiliés.

3.3 Développer notre environnement de recherche dynamique, inclusif et enrichissant au profit des étudiants, du corps professoral et du personnel.

3.4 Améliorer le développement de la recherche et le soutien administratif par l'optimisation et l'harmonisation des processus et par l'élimination des obstacles au progrès de la recherche.

## 4 DÉVELOPPER NOS INFRASTRUCTURES DE RECHERCHE DE POINTE

4.1 Construire un nouvel espace de recherche de pointe et durable pour soutenir la croissance et l'expansion de nos divers programmes et initiatives de recherche.

4.2 Optimiser et moderniser les locaux et les infrastructures de recherche actuels.

4.3 Accroître le soutien aux plateaux techniques afin d'assurer l'accès à de l'équipement, à des technologies et à de l'expertise de pointe.

4.4 Diriger l'expansion des plateaux techniques à l'échelle de la ville et relier les infrastructures au moyen de nœuds virtuels afin d'en optimiser l'utilisation et l'accessibilité.



# DÉPARTEMENTS, PARTENAIRES ET MEMBRES DU PERSONNEL

## DÉPARTEMENTS DE SCIENCES FONDAMENTALES

- Biochimie, microbiologie et immunologie
- Médecine cellulaire et moléculaire
- Innovation en éducation médicale
- École d'épidémiologie et de santé publique

## DÉPARTEMENTS CLINIQUES

- Anesthésiologie
- Médecine d'urgence
- Médecine familiale
- Médecine
- Obstétrique et gynécologie
- Ophtalmologie
- Otorhinolaryngologie
- Pathologie et médecine de laboratoire
- Pédiatrie
- Psychiatrie
- Radiologie
- Chirurgie

## INSTITUTS DE RECHERCHE AFFILIÉS EN MILIEU HOSPITALIER

- Institut de recherche du Centre hospitalier pour enfants de l'est de l'Ontario
- Institut de recherche Élisabeth Bruyère
- Institut du Savoir Montfort
- Institut de recherche de L'Hôpital d'Ottawa
- Institut de recherche en santé mentale du Royal
- Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa

## CENTRES ET INSTITUTS DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA

- Centre de recherche Éric-Poulin sur les maladies neuromusculaires
- Institut de la biologie des systèmes d'Ottawa
- Institut de recherche sur le cerveau de l'Université d'Ottawa
- Centre de l'infection, de l'immunité et de l'inflammation de l'Université d'Ottawa



## MEMBRES DU PERSONNEL

Dr Jocelyn Côté  
Vice-doyen à la recherche  
[jcote@uOttawa.ca](mailto:jcote@uOttawa.ca)

Dre Kristin Baetz  
Doyenne adjointe, Recherche et  
Projets spéciaux  
[kbaetz@uOttawa.ca](mailto:kbaetz@uOttawa.ca)

Dr Chris Kennedy  
Directeur intérimaire, Prix et distinctions pour  
l'excellence en éducation et recherche  
[ckennedy@uOttawa.ca](mailto:ckennedy@uOttawa.ca)

Charlene Clow  
Directrice, Bureau de la recherche  
613-562-5800 poste 8343  
[cclow@uOttawa.ca](mailto:cclow@uOttawa.ca)

Dre Charis Putinski  
Conseillère à recherche  
613-562-5800 poste 8731  
[cputinsk@uOttawa.ca](mailto:cputinsk@uOttawa.ca)

Mélanie Rioux  
Conseillère à la recherche  
613-562-5800 poste 8509  
[mriou3@uOttawa.ca](mailto:mriou3@uOttawa.ca)

Dre Céline Delluc  
Conseillère à la recherche  
613-562-5800 x8362  
[cdelluc@uottawa.ca](mailto:cdelluc@uottawa.ca)

Julie Carrière  
Adjointe administrative  
613-562-5800 poste 8116  
[julie.carriere@uOttawa.ca](mailto:julie.carriere@uOttawa.ca)

# PRIORITÉS DE RECHERCHE DE LA FACULTÉ

## FORCES ACTUELLES



## INITIATIVES INTERDISCIPLINAIRES

Recherche clinique et translationnelle  
Biologie des systèmes, génétique et mécanismes de la maladie  
Médecine régénérative et thérapies innovantes

## PRIORITÉS ÉMERGENTES



# INITIATIVES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE DE GRANDE ENVERGURE

La Faculté de médecine a défini plusieurs grandes priorités de recherche qui s'inscrivent parfaitement dans le plan stratégique de l'Université, Transformation 2030. S'appuyant sur son expérience probante d'excellence en recherche, la Faculté et ses instituts de recherche affiliés en milieu hospitalier concentreront leurs efforts dans les domaines stratégiques intégrés suivants au cours des prochaines années. Nos approches expérimentales interdisciplinaires dans ces domaines de recherche stratégiques comprennent la génétique, la biologie des systèmes, la médecine régénératrice et la thérapeutique innovante.

## SANTÉ DU CERVEAU

L'Institut de recherche sur le cerveau (IRCuO) a connu une importante phase de croissance et de développement au cours des dernières années, recrutant 22 chercheurs exceptionnels dans le domaine de la recherche sur le cerveau. L'institut réunit 250 chercheurs en sciences fondamentales et cliniques issus d'un large éventail de disciplines pour fournir le leadership et la structure nécessaires au renforcement de la recherche en neurosciences et de la recherche comportementale. Ses programmes de recherche sont principalement fondés sur des approches interdisciplinaires, translationnelles et de développement pour aborder les maladies liées au cerveau, telles que les accidents vasculaires cérébraux, la maladie de Parkinson, la santé mentale, la sclérose en plaques et les maladies neuromusculaires. L'approche recoupe les études fondamentales, cliniques et de

populations humaines, en mettant l'emphase sur l'application translationnelle de la recherche, en particulier pour la mise au point de nouvelles thérapies et de nouveaux diagnostics. Au cours de la dernière année, des travaux ont également été entamés dans les domaines émergents suivants : interactions cerveau-cœur, axe cerveau-intestin, neuroéthique, droit et société, et réseaux neuronaux.

## SANTÉ VASCULAIRE ET CARDIOVASCULAIRE

La Faculté de médecine, de concert avec ses instituts de recherche affiliés en milieu hospitalier, notamment l'Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa (ICUO) et l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa (IRHO), a une solide feuille de route en matière d'excellence en recherche dans le domaine des maladies cardiovasculaires et de la biologie vasculaire. Au cours des dernières années, les établissements partenaires ont mis en œuvre une stratégie de recherche multidisciplinaire et interinstitutionnelle. Le plan stratégique intitulé Excellence en recherche cardiovasculaire de pointe dans la région d'Ottawa (ORACLE) est dirigé par l'ICUO. Il comprend la formation d'équipes régionales de chercheurs pluridisciplinaires appelées grappes d'innovation qui concentrent leurs recherches dans les domaines de l'athérosclérose et des maladies cardiométaboliques, des arythmies, de l'insuffisance cardiaque, des liens cœur-cerveau et des maladies valvulaires du cœur. Par exemple, la grappe d'innovation sur les liens cœur-cerveau compte sur une collaboration entre les chercheurs de l'ICUO, de l'Institut de recherche sur le cerveau et de l'Institut de recherche en santé mentale de l'Université d'Ottawa, et s'intéresse aux liens biologiques et cliniques entre les troubles cérébraux et cardiaques. Parmi les résultats issus de collaborations en 2020, mentionnons le financement d'une TEP-TDM préclinique par la Fondation canadienne pour l'innovation et le Fonds pour la recherche en Ontario qui permettra de mettre sur pied un centre régional d'imagerie préclinique pour la recherche sur le cerveau et le cœur. Nos chercheurs régionaux en santé cardiovasculaire ont fait des progrès considérables en 2020 en entreprenant des recherches sur les répercussions de la pandémie de COVID-19 et les effets du virus sur les patients atteints de maladies cardiaques.

# ÉPIDÉMIOLOGIE, SANTÉ PUBLIQUE, INNOVATIONS EN ÉDUCATION MÉDICALE ET RECHERCHE AXÉE SUR L'ÉVOLUTION DE LA PRATIQUE

La Faculté de médecine encourage la recherche axée sur le patient qui pourra amener de nouvelles pratiques fondées sur des données probantes. À l'échelle locale, notre objectif est d'améliorer les résultats de santé des patients et de la population dans le laboratoire démographique d'Ottawa et des régions avoisinantes. Plus largement, nos équipes mènent des recherches sur les déterminants de la santé, l'étiologie des maladies, ainsi que sur le développement, la mise en œuvre et l'évaluation des pratiques, des programmes et des politiques visant à optimiser les services sociaux et de santé. Elles travaillent également au développement d'innovations en éducation médicale pour former la prochaine génération de personnel hautement qualifié. L'École d'épidémiologie et de santé publique, le Département d'innovation en éducation médicale et l'École de médecine de la Faculté collaborent pour faire avancer cet important projet. Des équipes de recherche en éducation et de recherche appliquée en santé dans les domaines de l'épidémiologie, des sciences cliniques, de la santé publique, des politiques et systèmes de santé, de la santé mondiale, de l'évaluation des risques et de la science de la mise en œuvre travaillent ensemble au développement et à la mise en œuvre d'innovations en recherche et en éducation. Leurs travaux visent à répondre aux besoins de la population mondiale en matière de soins de santé par la création d'une plateforme de recherche interdisciplinaire et inclusive qui aura un impact important sur la santé des populations et des patients. Ces objectifs seront atteints grâce à des collaborations avec les instituts de recherche affiliés et les partenaires communautaires, des plateformes de recherche telles que les grandes bases de données administratives et les centres de méthodologie, ainsi que la diffusion des meilleures pratiques et des innovations en matière de soins cliniques et d'éducation médicale. Également, un nouvel institut d'éducation médicale est en



cours de développement pour soutenir et améliorer l'enseignement de la médecine clinique à l'échelle locale, nationale et internationale.

## INFECTION, IMMUNITÉ ET INFLAMMATION

Les maladies inflammatoires chroniques sont très complexes, impliquant d'importantes interactions entre les gènes et l'environnement. L'objectif général du CI3 est de favoriser la recherche multidisciplinaire dans le traitement des maladies infectieuses et inflammatoires afin d'accélérer notre compréhension des principes communs, puis de définir les mécanismes qui sous-tendent les états inflammatoires chroniques, dans le but ultime de développer des stratégies d'intervention. Les objectifs spécifiques du centre sont les suivants : 1) développer de nouveaux projets de recherche collaboratifs, novateurs et multidisciplinaires visant à comprendre les mécanismes de l'inflammation qui sous-tendent diverses maladies chroniques; 2) développer des projets collaboratifs destinés au transfert et à la diffusion des connaissances; et 3) former la prochaine génération de scientifiques en recherche multidisciplinaire sur les maladies infectieuses, immunitaires et inflammatoires. Au cours de la dernière année, le CI3 a recruté de nouveaux membres travaillant dans le domaine de l'inflammation et de l'immunothérapie, a offert des bourses sur concours à des étudiants diplômés et a soutenu les membres par le biais d'un programme de financement de la recherche. En 2020, les membres du CI3 ont obtenu plus de 10 millions de dollars en subventions externes et ont joué un rôle déterminant dans la réponse à la pandémie de COVID-19.



2021  
2020  
2019  
2018  
2017

# RÉALISATIONS ET DÉCOUVERTES EXCEPTIONNELLES EN RECHERCHE

Les étudiants du programme de premier cycle en médecine translationnelle et moléculaire (MMT) qui suivent le cours de communication scientifique (TMM 4950) ont été invités à contribuer à cette section.



## DES SCIENTIFIQUES CERNENT LA CAUSE MOLÉCULAIRE D'UN TROUBLE INFANTILE GRAVE

DAMIEN D'AMOURS (CMM/OISB)

Il aura fallu trois ans au Dr Damien D'Amours et à son équipe de l'Institut de la biologie des systèmes d'Ottawa pour découvrir les défauts moléculaires associés au syndrome de LIC, une condition génétique grave qui cause une détresse respiratoire aiguë, une immunodéficience et des anomalies chromosomiques chez les jeunes enfants.

Les premiers symptômes se manifestent quelques mois après la naissance et les enfants atteints du syndrome de LIC souffrent généralement d'un retard de croissance et d'un déficit immunitaire pouvant évoluer vers une pneumopathie mortelle dès la petite enfance.

La maladie est causée par de petites mutations inhibitrices dans le gène NSMCE3, qui code un facteur essentiel dans le noyau des cellules humaines.

Cette étude représente une étape importante vers le développement de traitements pour améliorer la vie des patients atteints du syndrome de LIC. Le Dr Damien D'Amours est professeur titulaire au Département de médecine cellulaire et moléculaire de la Faculté de médecine. Son laboratoire étudie les mécanismes de division et prolifération des cellules. Il nous explique les résultats de son étude.

Il nous explique les résultats de son étude.

### QU'AVEZ-VOUS DÉCOUVERT EXACTEMENT?

« Nous avons découvert que des anomalies dans un « compacteur d'ADN » peuvent causer un trouble génétique rare et mortel chez les jeunes enfants. Nous avons trouvé la cause moléculaire de cette maladie en démontrant, grâce à la biophysique, à la génétique moléculaire et à la biochimie classique, qu'une enzyme du noyau de nos cellules a la capacité inhabituelle de compacter l'ADN de nos chromosomes. »

### COMMENT AVEZ-VOUS PROCÉDÉ?

« Nous avons créé un tout nouveau système de purification d'une enzyme humaine que personne au monde n'avait réussi à purifier : le complexe Smc5/6. Il s'agit d'un effecteur crucial de l'intégrité chromosomique, et notre découverte a révélé la structure de l'enzyme et sa puissante capacité de compaction de l'ADN. Nous avons ensuite modélisé les mutations à l'origine du syndrome de LIC et montré comment elles inhibent la capacité du complexe Smc5/6 à réparer les chromosomes. Ce défaut de réparation entraîne une instabilité des génomes chez les enfants atteints du syndrome. »

### VOUS AVEZ EU RECOURS À LA « BIOLOGIE DES SYSTÈMES » POUR TIRER VOS CONCLUSIONS. EN QUOI CONSISTE CETTE APPROCHE?

« L'émergence de la biologie des systèmes a révolutionné la recherche biomédicale ces dernières années. Cette approche, qui repose sur l'utilisation de technologies « omiques » et sur la modélisation des maladies humaines dans des organismes simples, offre une compréhension globale et intégrative des maladies humaines. (Le mot « omique » est un générique employé pour décrire les technologies

génomiques, protéomiques et métabolomiques.) L'Université d'Ottawa a été un acteur de premier plan dans cette révolution en fondant l'Institut de la biologie des systèmes d'Ottawa. Nous avons eu recours à la biologie des systèmes pour créer une méthode de purification d'une enzyme qui n'avait jamais été purifiée. Nous avons ensuite utilisé une combinaison novatrice d'expériences biophysiques, protéomiques et biochimiques pour révéler le mode d'action du complexe Smc5/6 et les anomalies graves que peuvent causer les mutations de cette enzyme.»

#### **POURQUOI CETTE DÉCOUVERTE EST-ELLE IMPORTANTE?**

« Mon équipe et nos collaborateurs mènent des recherches à la fine pointe du domaine et, en tant que laboratoire responsable du projet, nous pensons qu'il s'agit d'une des étapes les plus importantes pour permettre le développement de traitements pour le syndrome de LIC. Avant nos travaux, personne ne connaissait la cause biochimique de ce trouble et comment l'enzyme mutée chez les patients pouvait affecter la santé des cellules. Nous avons apporté des réponses à ces questions fondamentales.»

L'article **The Smc5/6 Core Complex Is a Structure-Specific DNA Binding and Compacting Machine** est publié dans la revue *Molecular Cell*.



# LE VIRUS D'EBOLA EST MAÎTRE DU DÉGUISEMENT

MARCELINE CÔTÉ (BMI/CI3)

La Dre Marceline Côté et son équipe ont découvert une voie thérapeutique utilisée par le virus pour s'infiltrer dans nos organes

On croyait autrefois que le virus d'Ebola et les filovirus connexes étaient pour la plupart contenus en Afrique centrale. Cependant, après une épidémie en Afrique de l'Ouest et la découverte du virus d'Ebola Reston aux Philippines, du Cuevavirus en Espagne et de divers filovirus des chauves-souris en Chine, les chercheurs comprennent que cette famille de virus, responsable de fièvres hémorragiques associées à des taux de létalité s'élevant jusqu'à 90 % est répandue dans le monde entier depuis des millions d'années.

Nos mécanismes de défense contre ces virus ne sont qu'embryonnaires, et bien que nous ayons un vaccin contre une espèce du virus d'Ebola et certains anticorps thérapeutiques à l'horizon, ces mécanismes font face à des problèmes de production ou de distribution. Ce que les médecins espèrent est un médicament ordinaire capable de traiter le virus d'Ebola dès qu'il étend ses tentacules. Une étude publiée aujourd'hui dans la revue PLOS Pathogens, identifie une voie que tous les filovirus utilisent pour s'infiltrer dans nos cellules et explique comment ils peuvent être arrêtés dans leur élan par au moins un médicament approuvé par la FDA.

Le virus d'Ebola est pernicieux puisqu'il dupe le corps en prétendant être une cellule mourante.

« Il se cache à la surface de la cellule dans un lipide qui n'est normalement pas exposé. Il n'est exposé que lorsque la cellule subit l'apoptose », explique la Dre Marceline Côté, professeure agrégée au Département de biochimie, microbiologie et immunologie, titulaire de la Chaire de recherche du Canada en virologie moléculaire et thérapeutique antivirale et chercheuse principale dans le cadre de cette étude. La Dre Côté est spécialiste de renommée mondiale sur la façon dont



les virus s'infiltrer en nous, une compréhension qui est essentielle à tout effort visant à les empêcher de s'infiltrer.

Le virus qui persiste est ensuite pris en charge par les cellules du système immunitaire qui le transportent involontairement vers d'autres parties du corps, disséminant ainsi l'infection. Pratiquement tous les organes deviennent des sites actifs de reproduction, et le résultat est une maladie vicieuse et multisystémique. Une fois qu'il est parvenu à s'infiltrer dans la cellule, le virus doit trouver un récepteur spécifique qui lui permet d'accéder à la glycoprotéine, activant ainsi le processus qui lui permettra de se multiplier. Un médicament capable de l'empêcher d'y accéder pourrait vaincre la maladie.

L'équipe de la Dre Côté, notamment Corina Stewart, étudiante au doctorat a procédé à la mise à l'essai d'une batterie de médicaments contre un virus dans des cultures cellulaires. Comme il n'est pas sécuritaire de travailler avec un virus d'Ebola reproducteur dans un laboratoire standard, l'équipe de l'Université d'Ottawa a utilisé un substitut.



« Nous utilisons un virus sûr déguisé en virus d’Ebola. Il s’infiltré exactement de la même façon qu’un virus d’Ebola, mais son noyau est tout à fait sécuritaire », dit la Dre Coté. « Comme on utilise un virus de la leucémie murine ou des rétrovirus fabriqués, il n’y a rien à craindre. »

Une fois que l’équipe a identifié une série de médicaments qui semblait fonctionner, les données ont été partagées avec le Dr Darwyn Kobasa, collaborateur, au Laboratoire national de microbiologie de Winnipeg, où une cote de biosécurité de niveau 4 permet aux chercheurs de manipuler le virus bona fide. Le Dr Kobasa a confirmé qu’un petit nombre de médicaments chimiothérapeutiques contre le cancer étaient efficaces pour empêcher le virus d’Ebola de s’implanter dans les cellules.

Bien que ces types de médicaments puissent être éprouvants pour l’organisme, une infection au virus d’Ebola est associée à un risque élevé de décès. De plus, comme l’infection ne dure pas longtemps, tout traitement désagréable peut alors être tout aussi bref.

L’identification des médicaments efficaces contre le virus d’Ebola permet aussi à l’équipe d’en savoir plus sur la façon dont le virus s’infiltré. Notamment, cette étude montre que le virus d’Ebola a développé des façons d’être actif dans son invasion d’une cellule. Auparavant, on croyait que l’infiltration du virus était laissée surtout au hasard; de nombreuses particules étant laissées derrière, alors que seulement quelques-unes s’infiltraient dans la cellule. L’étude de la Dre Côté montre que le virus a évolué pour s’infiltrer de façon très efficace, plutôt que de simplement prendre le chemin le plus simple.

« Le virus n’ait pas un passager passif » rapporte la Dre Côté. « Il a les deux mains sur le volant. »



## ATTAQUE AUX PLAQUES

**MIREILLE OUIMET (BMI/INSTITUT DE CARDIOLOGIE DE L'UNIVERSITÉ D'OTTAWA)**

Nous souffrons tous d'un certain degré d'athérosclérose, le rétrécissement des artères causé par l'accumulation de plaques. Lorsque les Drs Michael Brown et Joseph Goldstein ont reçu le prix Nobel de physiologie ou de médecine en 1985, ils ont ouvert la voie à l'utilisation généralisée des médicaments à base de statines qui peuvent ralentir cette progression. La Dre Mireille Ouimet, chercheuse à l'Université d'Ottawa, tente maintenant de trouver des moyens de faire avancer la recherche pour faire reculer l'athérosclérose.

Tout tourne autour du cholestérol, tant le « mauvais » cholestérol des lipoprotéines de basse densité (LDL) qui s'accumule dans la paroi vasculaire que le « bon » cholestérol des lipoprotéines de haute densité (HDL) qui circule dans le sang et peut éliminer l'excès de cholestérol de la paroi et de l'organisme.

« Le cholestérol est une molécule essentielle. Il est nécessaire à la vie, et il est présent dans chacune

de nos cellules en tant qu'élément central des membranes cellulaires », explique la Dre Ouimet, professeure adjointe au Département de biochimie, de microbiologie et d'immunologie de l'Université d'Ottawa, et scientifique et directrice du Laboratoire de métabolisme cardiovasculaire et de biologie cellulaire de l'Institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa.

« Mais un excès de cholestérol est toxique pour la cellule qui le repousse alors de sa membrane et le stocke dans des organites appelés gouttelettes lipidiques. Ce sont ces organites qui m'intéressent. »

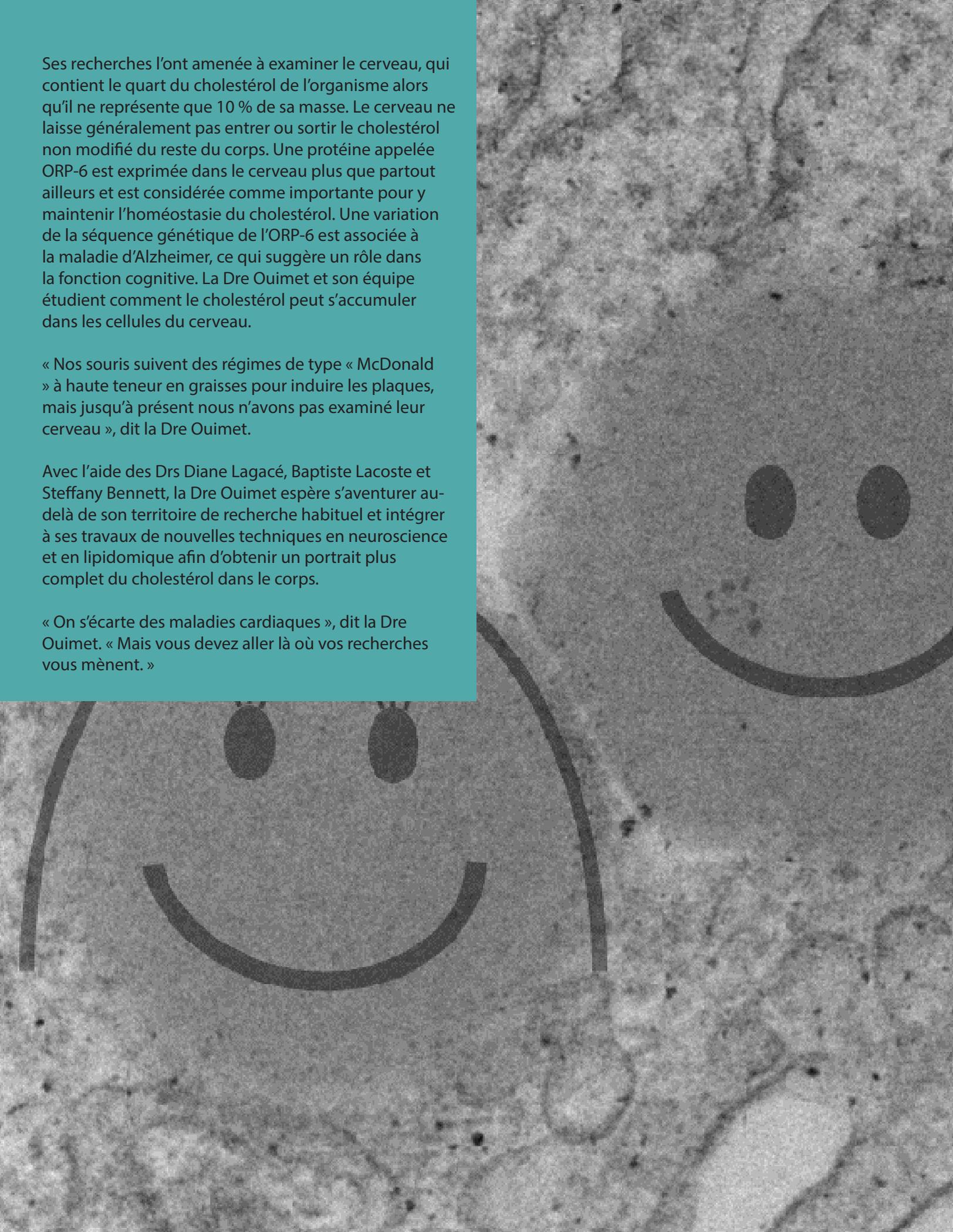
Le régime alimentaire occidental moderne est riche en cholestérol, et lorsque celui-ci est combiné avec le cholestérol fabriqué dans nos cellules, l'apport est supérieur à nos besoins. Bien que les statines stoppent la production interne de cholestérol, les plaques pleines de gouttelettes lipidiques qui se sont déjà accumulées sur les parois artérielles sont toujours là, menaçant de se rompre et de provoquer une crise cardiaque ou un accident vasculaire cérébral. Les travaux de la Dre Ouimet se concentrent sur la façon dont les gouttelettes lipidiques sont repoussées de ces plaques. Si elle peut définir le mécanisme, cela nous rapprochera d'une façon de rétrécir les plaques qui se sont déjà formées, permettant donc d'inverser le processus à l'origine des maladies cardiovasculaires.

Ses recherches l'ont amenée à examiner le cerveau, qui contient le quart du cholestérol de l'organisme alors qu'il ne représente que 10 % de sa masse. Le cerveau ne laisse généralement pas entrer ou sortir le cholestérol non modifié du reste du corps. Une protéine appelée ORP-6 est exprimée dans le cerveau plus que partout ailleurs et est considérée comme importante pour y maintenir l'homéostasie du cholestérol. Une variation de la séquence génétique de l'ORP-6 est associée à la maladie d'Alzheimer, ce qui suggère un rôle dans la fonction cognitive. La Dre Ouimet et son équipe étudient comment le cholestérol peut s'accumuler dans les cellules du cerveau.

« Nos souris suivent des régimes de type « McDonald » à haute teneur en graisses pour induire les plaques, mais jusqu'à présent nous n'avons pas examiné leur cerveau », dit la Dre Ouimet.

Avec l'aide des Drs Diane Lagacé, Baptiste Lacoste et Steffany Bennett, la Dre Ouimet espère s'aventurer au-delà de son territoire de recherche habituel et intégrer à ses travaux de nouvelles techniques en neuroscience et en lipidomique afin d'obtenir un portrait plus complet du cholestérol dans le corps.

« On s'écarte des maladies cardiaques », dit la Dre Ouimet. « Mais vous devez aller là où vos recherches vous mènent. »



# LE DÉVELOPPEMENT VASCULAIRE POURRAIT ÊTRE AFFECTÉ PAR L'AUTISME

**BAPTISTE LACOSTE (OHRI/CMM)**

Une collaboration canadienne dirigée par le Dr Baptiste Lacoste a entrepris la toute première étude approfondie de la vascularisation du cerveau des autistes. Fruit de quatre années de travail, un article publié aujourd'hui dans Nature Neuroscience présente plusieurs nouveaux éléments de preuve qui mettent fortement en cause les anomalies des cellules endothéliales (la paroi des vaisseaux sanguins) chez les autistes.

Le Dr Lacoste, professeur adjoint à la Faculté de médecine et à l'Institut de recherche sur le cerveau de l'Université d'Ottawa et scientifique à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, dirige un laboratoire spécialisé dans les interactions neurovasculaires chez les patients en santé et malades. En collaboration avec des chercheurs de l'Université McGill, de l'Université Laval et du Conseil national de recherches Canada, l'équipe du Dr Lacoste a utilisé un modèle de souris présentant l'une des mutations génétiques les plus courantes dans le trouble du spectre autistique, la délétion 16p11.2, ou « 16p » en abrégé. L'équipe du Dr Lacoste, au sein de laquelle Julie Ouellette (étudiante au troisième cycle) et le Dr Xavier Toussay (assistant de recherche) ont joué un rôle important, a également utilisé des cellules provenant de tissus d'adultes autistes humains porteurs de la mutation 16p.

## **NERFS ET VAISSEAUX SANGUINS NON SYNCHRONISÉS**

« Imaginez que vous avez une magnifique voiture de luxe, une Ferrari, stationnée dans votre garage », dit le Dr Lacoste. « Mais sans essence dans le réservoir, elle ne roulera tout simplement pas. C'est exactement la même chose avec le cerveau. Il s'agit de l'organe le plus complexe, mais sans apport sanguin, le cerveau ne fonctionne pas correctement. »



Normalement, lorsque les cellules cérébrales s'allument, le sang se précipite vers la région active du cerveau, un phénomène appelé « couplage neurovasculaire ». Mais lorsque les neurones de souris présentant la délétion 16p sont stimulés, cette étude a montré que les réponses vasculaires dans ces régions du cerveau étaient retardées et plus faibles.

Il a été démontré que cette déconnexion (découplage neurovasculaire) trouve son origine dans les vaisseaux sanguins eux-mêmes. Les artères isolées et maintenues en vie de ces souris ont également présenté une réponse faible et lente aux produits chimiques qui provoquent la dilatation des vaisseaux sanguins. L'équipe a en outre isolé la source du déficit dans l'endothélium, par opposition aux autres types de cellules, comme les cellules musculaires, qui entourent les vaisseaux sanguins.

## **PROBLÈMES DE DÉVELOPPEMENT**

Les travaux du Dr Lacoste montrent en outre que les problèmes au niveau des vaisseaux sanguins commencent très tôt dans la vie des individus qui sont porteurs de la délétion 16p. Dans une boîte de Pétri, les cellules endothéliales de souris et humaines porteuses de la mutation ont été incapables de faire germer les extensions qui relient normalement les vaisseaux sanguins entre eux, permettant au réseau vasculaire de s'étendre et de se développer. Les cellules

endothéliales du cerveau de souris autistes nouveau-nées présentaient le même problème.

À l'adolescence, les souris présentaient encore une densité vasculaire réduite dans leur cerveau. Il est intéressant de noter que, contrairement aux problèmes du système circulatoire, les chercheurs ont constaté que les neurones du cerveau de ces jeunes souris semblaient étonnamment bien organisés.

À mesure que les souris grandissaient, d'autres cellules du cerveau compensaient le dysfonctionnement de leurs cellules endothéliales, de sorte qu'à l'âge adulte, elles avaient développé un réseau complet de vaisseaux sanguins. Cependant, comme l'ont montré les expériences précédentes des chercheurs, ces vaisseaux sanguins sont restés dysfonctionnels chez les souris adultes.

« C'est un peu comme si un plombier venait chez vous et n'installait pas correctement les tuyaux », explique le Dr Lacoste. « Vous n'auriez probablement pas la bonne pression d'eau dans votre évier. »

#### **VAISSEAUX SANGUINS ET COMPORTEMENT AUTISTIQUE**

Lorsqu'une personne ou une souris est porteuse d'une mutation 16p, cette différence génétique est répliquée dans toutes les cellules de son corps. Il est donc plus difficile de déterminer la cause des différences systémiques de développement.

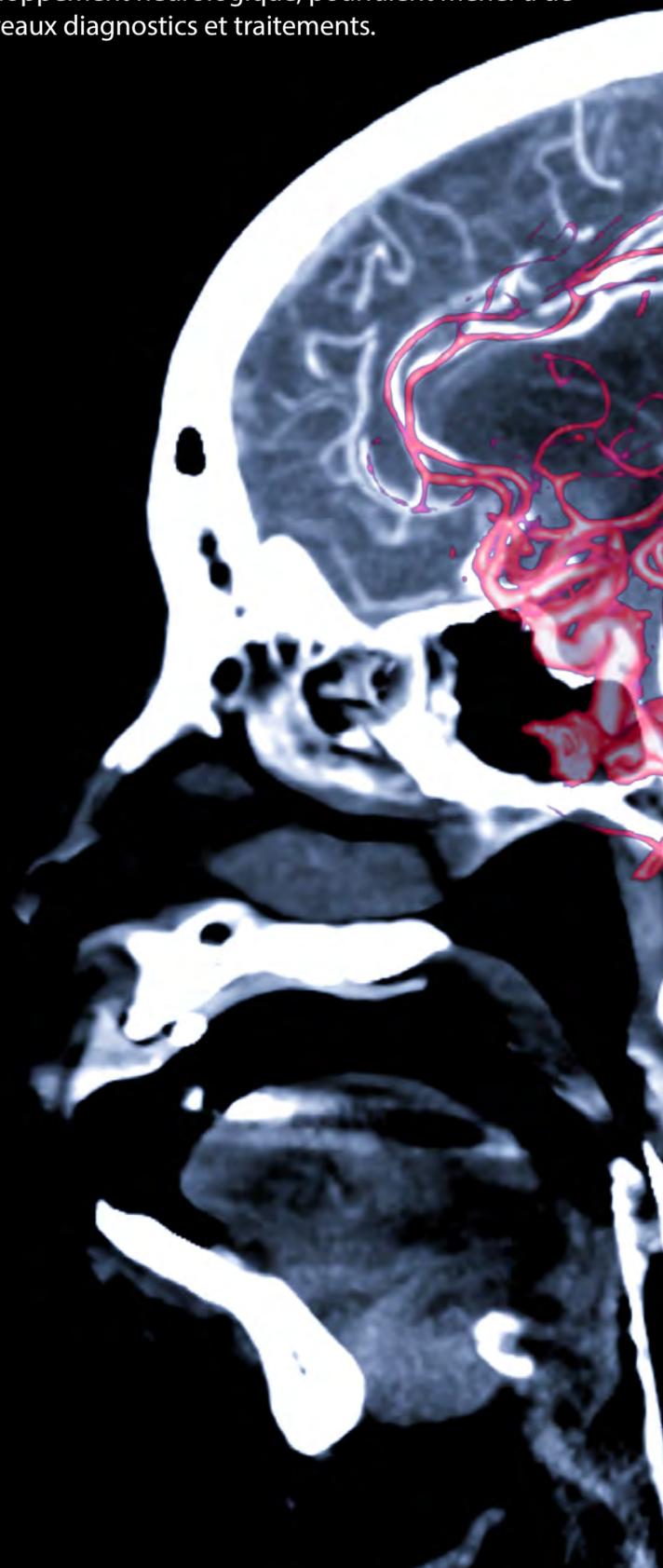
Pour remédier à cette difficulté, l'équipe du Dr Lacoste a généré des souris qui n'expriment la mutation que dans leurs cellules endothéliales, appelées « mutantes conditionnelles ». Ces souris ont montré des déficits similaires dans leur développement vasculaire que les mutantes entières.

Fait intéressant, bien qu'une cellule sur deux de leur cerveau et de leur corps soit génétiquement normale, ces mutantes conditionnelles présentaient certains signes comportementaux de l'autisme : hyperactivité, mouvements stéréotypés et troubles de l'apprentissage moteur.

Cela indique que les problèmes des vaisseaux sanguins contribuaient au dysfonctionnement neuronal, qui à son tour amenait les signes et symptômes extérieurs de l'autisme.

#### **AUTRES PISTES DE RECHERCHE**

Les chercheurs ont utilisé un nombre égal de souris mâles et femelles et ont noté des effets plus prononcés chez les souris mâles. Les femelles pourraient donc disposer d'autres outils, tels que les œstrogènes, qui compenseraient ou masqueraient les déficits. Cette piste de recherche, ainsi que le rôle des vaisseaux sanguins dans un plus large éventail de troubles du développement neurologique, pourraient mener à de nouveaux diagnostics et traitements.





## ÉTUDIER LE BIEN-ÊTRE PSYCHOLOGIQUE DU PERSONNEL HOSPITALIER AU CANADA PENDANT LA PANDÉMIE DE COVID-19

MARIE-HELENE CHOMIENNE (DFM/MONTFORT)

À l'Hôpital Montfort, ce n'est pas parmi le corps médical que la COVID-19 a choisi ses premiers cas positifs, mais plutôt parmi le personnel d'entretien.

« Cela m'a mis la puce à l'oreille », explique la Dre Marie-Hélène Chomienne, professeure adjointe au Département de médecine familiale de l'Université d'Ottawa à la tête d'une équipe de recherche multidisciplinaire qui étudie les effets de la pandémie sur le bien-être psychologique du personnel d'entretien des hôpitaux au Canada.

« Cela m'a fait apprécier à quel point ces travailleurs sont réellement au front. Leur travail passe souvent inaperçu et pourtant ils ont un rôle si important à jouer pour assurer notre sécurité durant cette pandémie et combattre l'infection. Nous devrions examiner de

plus près la façon dont ils composent avec le stress qu'ajoute la COVID-19. »

La Dre Chomienne, qui travaille également comme praticienne clinicienne à l'Hôpital Monfort, souhaite recueillir des données auprès de 10 000 travailleuses et travailleurs de première ligne dans le cadre d'une initiative qui a reçu une subvention de près de 200 000 \$ de la part de l'Institut de recherche en santé du Canada (IRSC).

L'étude sera menée à l'aide de questionnaires en ligne mis au point pendant l'épidémie de SRAS, lesquels seront envoyés aux membres du personnel d'entretien des hôpitaux canadiens pour évaluer leurs sentiments d'anxiété, de dépression et de détresse de même que leurs troubles du sommeil. Les participantes et participants seront aussi invités à préciser dans quelle mesure ils se croient à risque de contracter la maladie. De nombreux groupes de discussion en personne sont ensuite prévus (en respectant les mesures de distanciation physique) pour nuancer ces données quantitatives.

« Il faut que la recherche amène un changement transformateur », plaide celle qui fait également de la recherche à l'Institut du Savoir Montfort et au Centre de recherche C.T. Lamont en soins de santé primaires. « Bien que nous puissions approfondir nos connaissances dans le cadre d'une étude et publier de nombreux articles, si l'on n'agit pas pour promouvoir le changement, [...] j'estime que notre recherche a alors beaucoup moins d'importance. »

La Dre Chomienne fait partie des six scientifiques de l'Université d'Ottawa ou de ses instituts de recherche affiliés ayant reçu une somme totale de plus d'un million de dollars en financement dans le cadre de la subvention de fonctionnement Synthèse des connaissances : Santé mentale, toxicomanie et COVID-19 du gouvernement fédéral.



## UNE ÉTUDE RÉVÈLE QUE LES MÉDICAMENTS PEUVENT SOUVENT RÉTABLIR LE RYTHME CARDIAQUE SANS DÉCHARGE NI SÉDATION

IAN STIELL (EM/OHRI)

En salle d'urgence, les patients atteints de fibrillation auriculaire aiguë ont besoin d'un soulagement rapide.

Au Canada, ce soulagement est souvent apporté par une faible décharge électrique qui rétablit le rythme cardiaque normal, ou avec des médicaments administrés par voie intraveineuse. Cependant, aucune étude clinique n'avait encore comparé l'innocuité et l'efficacité des deux méthodes.

Un essai clinique dirigé par le Dr Ian Stiell, professeur distingué de l'Université d'Ottawa et chercheur principal à l'Hôpital d'Ottawa, a révélé que des médicaments administrés par voie intraveineuse peuvent restaurer le rythme cardiaque chez plus de 50% des patients sans avoir recours aux décharges

électriques - ce qui permet une économie de temps et de ressources.

« Faire une perfusion de médicaments à un patient me permet de voir d'autres patients en même temps », précise le Dr Jeffrey Perry, coauteur de l'essai, scientifique principal à l'Hôpital d'Ottawa et professeur à l'Université d'Ottawa. « Pour faire une cardioversion électrique, j'ai besoin d'un autre médecin, d'une infirmière et d'un thérapeute respiratoire. Assembler cette équipe prend du temps. »

Les chercheurs recommandent donc aux médecins d'essayer la cardioversion chimique en premier pour éviter une sédation inutile.

« Recourir à une perfusion de médicaments avant toute décharge électrique comporte des avantages selon nous, mais c'est le patient et le médecin qui doivent choisir ensemble le traitement », ajoute le Dr Perry.

La fibrillation auriculaire aiguë est le battement irrégulier et rapide du cœur. Il faut la traiter en moins de 48 heures pour éviter des complications comme l'AVC et l'insuffisance cardiaque. L'équipe responsable de l'essai estime que ce trouble cause 430 000 visites aux urgences chaque année au Canada et aux États-Unis.

Au Canada, l'intervention médicale la plus commune pour traiter la fibrillation auriculaire est la cardioversion, qui vise à rétablir rapidement le rythme cardiaque normal par l'administration de légères décharges électriques ou de médicaments à action rapide par intraveineuse.

L'essai clinique du Dr Stiell est le premier à comparer les deux méthodes de cardioversion en termes de sécurité et efficacité.

Les chercheurs ont recruté 396 patients ayant subi une fibrillation auriculaire aiguë dans 11 urgences canadiennes. Ils les ont répartis de façon aléatoire dans l'un des deux groupes de cardioversion, qui est le traitement utilisé couramment dans ce pays.

Les patients du premier groupe ont reçu seulement la cardioversion électrique. Ils ont dû recevoir au préalable un sédatif pour ne pas sentir les décharges électriques.



Ceux du second groupe ont reçu un médicament appelé procainamide par intraveineuse. Si le médicament ne rétablissait pas le rythme cardiaque normal en moins de 30 minutes, ils recevaient ensuite une cardioversion électrique.

#### **DANS LE GROUPE TRAITÉ PAR CARDIOVERSION ÉLECTRIQUE SEULEMENT (192 PATIENTS) :**

- 92 % ont retrouvé un rythme cardiaque normal (176)
- 95 % ont reçu leur congé de l'urgence (183).

#### **DANS LE GROUPE TRAITÉ PAR CARDIOVERSION CHIMIQUE ET ÉLECTRIQUE (204 PATIENTS) :**

- 96 % ont retrouvé un rythme cardiaque normal (196)
- 97 % ont reçu leur congé de l'urgence (198)
- 52 % ont retrouvé un rythme cardiaque normal par cardioversion chimique seulement (106).

Les deux types de cardioversions ont donc été aussi efficaces et sécuritaires. Aucun patient n'a éprouvé d'effet secondaire grave.

« Ces techniques nous permettent de rétablir rapidement le rythme cardiaque du patient et de lui donner son congé de l'urgence de quatre à six heures plus tard », explique le Dr Stiell.

La cardioversion, qui est courante au Canada, n'est pas aussi bien connue dans d'autres régions du monde.

« Dans certains pays, les patients qui font une fibrillation auriculaire aiguë retournent chez eux avec des comprimés qui ralentissent le rythme cardiaque. Dans d'autres, ils sont admis à l'hôpital, poursuit le Dr Stiell. Notre essai montre que la cardioversion administrée à l'urgence est sécuritaire et efficace. Nous espérons que les résultats convaincront davantage de médecins d'adopter ces techniques partout dans le monde. »

# LE CHOIX DE L'ANESTHÉSIE PEUT AVOIR DE GRAVES CONSÉQUENCES

DANIEL MACISAAC & DEREK ROBERTS  
(ANESTHÉSIOLOGIE/OHRI)

Une nouvelle étude publiée dans The BMJ révèle que les personnes qui subissent une chirurgie sous anesthésie rachidienne ou épidurale pour améliorer la circulation sanguine dans les jambes risquent moins de mourir comparativement à celles qui reçoivent l'anesthésie générale. « Nous estimons que cette découverte pourrait permettre de sauver la vie d'au moins 100 patients qui subissent un pontage artériel de la jambe chaque année au Canada et aux États-Unis, affirme le Dr. Derek Roberts, auteur principal, professeur adjoint à l'Université d'Ottawa et chirurgien vasculaire et endovasculaire à L'Hôpital d'Ottawa. Nous espérons mener un essai clinique contrôlé randomisé afin de confirmer ces résultats. Mais, en attendant, nos résultats suggèrent que nous devrions privilégier davantage l'anesthésie rachidienne ou épidurale pour ce type de chirurgie. »

L'anesthésie générale est l'utilisation de médicaments pour rendre le patient inconscient et exige l'introduction d'un tube dans la trachée pour l'aider à respirer. L'anesthésie rachidienne et épidurale consiste à bloquer directement la sensation des nerfs de la jambe. Elle peut être combinée à d'autres formes légères de sédation qui ne nécessitent pas d'intubation.

L'étude, la plus importante du genre, portait sur 20 988 Ontariens ayant subi une chirurgie de pontage des artères de la jambe entre 2002 et 2015. Environ deux tiers des chirurgies ont été réalisés sous anesthésie générale et un tiers sous anesthésie rachidienne ou épidurale.

Les chercheurs ont découvert que 646 des patients ayant reçu une anesthésie générale (4,4 %) étaient décédés dans les 30 jours après leur chirurgie comparativement à 204 des patients ayant reçu une anesthésie rachidienne ou épidurale (3,2 %). Les résultats demeurent valides après un rajustement



pour tenir compte d'autres différences entre les deux groupes comme le degré de maladie des patients avant la chirurgie.

« Nous avons été étonnés d'apprendre que certains hôpitaux font ce type de chirurgie sous anesthésie rachidienne ou épidurale plus de 90 % du temps et d'autres hôpitaux moins de 1 % du temps », souligne pour sa part le Dr. Daniel Mclsaac, auteur de l'article, scientifique adjoint et anesthésiologiste à L'Hôpital d'Ottawa, professeur agrégé à l'Université d'Ottawa et scientifique associé à l'ICES. Nous espérons que cette étude aidera les patients et les médecins à prendre des décisions plus éclairées sur le meilleur choix d'anesthésie pour chaque patient. »

L'étude a révélé, en outre, que les patients qui avaient reçu une anesthésie rachidienne ou épidurale pouvaient quitter l'hôpital une demi-journée plus tôt que ceux qui avaient reçu l'anesthésie générale. Par ailleurs, les chercheurs estiment que si on effectuait tous les pontages artériels de jambe sous anesthésie rachidienne ou épidurale, on économiserait chaque année 50 millions de dollars en coûts des soins de santé au Canada. En Ontario, la grande majorité de ces chirurgies sont pratiquées dans des centres spécialisés qui peuvent facilement utiliser l'anesthésie rachidienne ou épidurale.

Près de 20 000 personnes subissent un pontage artériel de la jambe au Canada et aux États-Unis chaque année.

Reference: Association between neuraxial anaesthesia or general anaesthesia for lower limb revascularisation surgery in adults and clinical outcomes: population based comparative effectiveness study. Derek J Roberts, Sudhir K Nagpal, Dalibor Kubelik, Timothy Brandys, Henry T Stelfox, Manoj M Lalu, Alan J Forster, Colin JL McCartney, Daniel I Mclsaac. The BMJ. November 25, 2020. <https://www.bmj.com/content/371/bmj.m4104>

# EXPLORER LES PRÉJUGÉS POUR AMÉLIORER L'ÉVALUATION DES MÉDECINS EN FORMATION

SUSAN HUMPHREY-MURTO (OHRI/DIME)

Le parcours menant à la profession de médecin est long et ardu, nécessitant de nombreuses années de formation. Il est essentiel d'effectuer une évaluation rigoureuse des étudiants et des résidents en médecine pour garantir que nos médecins diplômés possèdent les compétences, les connaissances et l'attitude nécessaires pour servir au mieux leurs patients et la société.

L'éducation médicale est un domaine de recherche actif dont l'objectif est d'améliorer la formation et l'évaluation des médecins. La Dre Susan Humphrey-Murto, professeure agrégée et directrice intérimaire de l'Unité de soutien à la recherche au sein du Département d'innovation en éducation médicale de la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa, est une chercheuse en éducation médicale passionnée qui étudie l'évaluation basée sur la performance.

L'éducation médicale connaît actuellement un changement de paradigme, passant d'une éducation basée sur le temps à une éducation basée sur les compétences. Dans ce nouveau modèle, chaque apprenant a sa propre trajectoire vers les compétences, et l'évaluation doit être continue. Cependant, comme le système actuel de l'éducation médicale comporte des stages distincts, chacun faisant intervenir différents superviseurs de la Faculté, l'évaluation longitudinale est difficile. Une solution potentielle à ce problème consiste à partager l'information sur l'apprenant entre les stages et les superviseurs, une pratique appelée transfert de l'apprenant. Malgré les avantages potentiels du partage d'information, le sujet reste controversé, car on craint que cette pratique n'entraîne la stigmatisation des apprenants et ne fausse les évaluations futures.

La Dre Humphrey-Murto a étudié cette question sous de multiples angles. Dans deux articles parus dans *Academic Medicine* et *Advances in Health Sciences Education*, elle a exploré ce sujet dans de nombreuses disciplines et a démontré que les informations



antérieures ont un impact sur les évaluations ultérieures, un phénomène appelé assimilation. Dans une étude expérimentale, elle a démontré que ce phénomène se produit également dans le cadre de l'éducation médicale. Des évaluateurs ayant reçu des informations négatives sur un médecin résident ont attribué des notes inférieures à celles des évaluateurs ayant reçu des informations positives ou n'ayant reçu aucune information préalable, même après avoir visionné les mêmes performances. Cela s'est produit malgré l'utilisation d'évaluateurs expérimentés qui étaient conscients du risque de préjugés. Elle a également exploré les perceptions des professeurs à l'égard de la pratique réelle du transfert des apprenants. Cette pratique vise plusieurs objectifs, notamment celui d'aider les apprenants en difficulté en orientant l'enseignement et la rétroaction, et en assurant le degré de supervision approprié pour assurer la sécurité des patients. Une découverte surprenante a été la façon dont cette pratique était utilisée au profit des professeurs. Ceux-ci utilisaient le transfert des apprenants pour gagner du temps, pour gérer leurs insécurités concernant l'évaluation du résident et pour apaiser leur anxiété concernant le fait de confier des patients aux apprenants. Les professeurs ont également décrit avoir utilisé le transfert informel des apprenants à des fins sociales ou thérapeutiques, par exemple pour se défouler. Cela a donné lieu à des tensions dues à la volonté d'agir de manière professionnelle tout en partageant des expériences stressantes et frustrantes.

Cette recherche met donc en lumière la nécessité d'appliquer des politiques formelles, un sujet brûlant puisque de nombreux programmes de formation en résidence et organismes nationaux envisagent d'adopter le transfert des apprenants, sans disposer de suffisamment de preuves pour étayer leur décision.

# PRIX ET DISTINCTIONS 2020

Les prix et distinctions en recherche et enseignement jouent un rôle de plus en plus important pour assurer l'intensité de la recherche et la reconnaissance internationale de l'Université d'Ottawa. Ces prix font la promotion d'une culture d'excellence en recherche, et augmentent la visibilité et le profil de l'établissement et des chercheurs sur la scène nationale et internationale. Une telle reconnaissance renforce l'attrait de l'Université d'Ottawa en tant qu'établissement de premier ordre pour les études et la recherche, et encourage la poursuite de carrières en recherche et en enseignement.

Le personnel du Bureau de la recherche de la Faculté de médecine aide les chercheurs, les équipes de recherche et les professeurs à trouver des prix et distinctions pertinents, et à préparer les demandes, en plus de coordonner les mises en candidature en collaboration avec les principaux intervenants au sein et à l'extérieur de l'Université.

Pour en savoir plus, consultez le <https://med.uottawa.ca/recherche-innovation/survol-la-recherche/prix-distinctions>

**Dr Robert Beanlands** - Prix Diplômé de l'année 2020 de l'Association des diplômés de l'Université d'Ottawa

**Dr John Bell** - Prix du scientifique émérite de la Société canadienne de recherches cliniques

**Dr Robert Bell** - Prix des enseignants-cliniciens de l'AFMC

**Dre Thais Coutinho** - Prix «Women as One Escalator» - Prix de la recherche

**Dr Robert deKemp** - Conseil cardiovasculaire de la Société de médecine nucléaire et d'imagerie moléculaire - 2021 Prix Hermann Blumgart

**Dr Ciaran Duffy** - Prix Master de l'American College of Rheumatology (ACR)

**Dr Dean Fergusson** – Membre de l'Académie canadienne des sciences de la santé

**Dr Daniel Figeys** - Prix Ricardo Aroca 2021 de la Société canadienne de chimie

**Dr Alireza Jalali** - Prix d'excellence en enseignement de l'APUO

**Dr Alireza Jalali** - Prix John Ruedy de l'AFMC pour l'innovation dans l'enseignement médical

**Dre Claire Kendall** – Association canadienne des chercheurs sur le VIH Prix d'excellence CANFAR pour la recherche (épidémiologie/santé publique)

**Dre Tetyana Kendzerska** - Prix James B. Skatrud des nouveaux chercheurs

**Dre Tetyana Kendzerska** - Le prix 2020 de la « Sleep Research Society » pour la meilleure chercheuse en début de carrière

**Dr Chris Kennedy** - Le Prix John B. Dossetor pour la recherche de la Fondation du rein du Canada

**Dr Robert Korneluk** - Prix Membre honoraire de l'Association des diplômés de l'Université d'Ottawa

**Dr Jason Leclair** - Prix PARO d'excellence en enseignement Clinique

**Dre Lynne Leonard** - Prix d'excellence en mobilisation des connaissances de l'Université d'Ottawa

**Dre Clare Liddy** - Prix des innovateurs de demain de la Change Foundation

**Dr Peter Liu** - L'Ordre de l'Ontario

**Dre Lyne Pitre** - L'Ordre de l'Ontario

**Dr Terrence Ruddy** - Master de la société américaine de cardiologie nucléaire (MASNC)

**Dr Terrence Ruddy** - Fellow de la Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging (SNMMI)

**Dr Michael Rudnicki** – Membre de la Royal Society (Royaume-Uni)

**Dre Eve Tsai** - Prix NanoOntario en nanosciences

**Dr Peter Tugwell** – Prix Barer-Flood des IRSC pour la recherche sur les services et les politiques de la santé

**Dr Christian Vaillancourt** - Prix Ian Stiell du chercheur de l'année de l'Association canadienne des médecins d'urgence

**Dre Barbara Vanderhyden** - Prix d'excellence en recherche de l'Université d'Ottawa/APUO 2020

**Dre Barbara Vanderhyden** – Membre de l'Académie canadienne des sciences de la santé

*Les prix et distinctions ci-dessus sont ceux qui étaient connus du Bureau de la recherche au moment de la publication du présent document. S'il y a eu des oublis, n'hésitez pas à communiquer avec nous. Nous mettons régulièrement à jour notre page Web.*



# PRIX D'EXCELLENCE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

Dans un effort d'appui et de reconnaissance de l'excellence de nos membres, la Faculté de médecine a créé les Prix d'excellence de la Faculté de médecine. Ces prix sont décernés chaque année à des candidats qui se sont particulièrement distingués par le caractère exceptionnel de leur travail dans les domaines de la recherche, de l'éducation et du service. Cette année, les prix ont été attribués le 15 décembre 2020 dans le cadre du Gala de la Faculté en version virtuelle.

# 2020

**Dr Katey Rayner**

Chercheuse de l'année – Biomédical

**Dr Rebecca Auer**

Chercheuse de l'année – Clinique

**Dr Melissa Brouwers**

Chercheuse de l'année - Santé publique et épidémiologie

**Dr Doug Archibald**

Chercheur de l'année - Innovation et éducation

**Dr Susan Humphrey-Murto**

Chercheuse de l'année - Innovation et éducation

**Dr Carolina Ilkow**

Chercheuse de l'année en début de carrière – Biomédical

**Dr Luke Lavallee**

Chercheur de l'année en début de carrière – Clinique

**Dr Jodi Edwards**

Chercheuse de l'année en début de carrière - Santé publique et épidémiologie

**Dr Kori LaDonna**

Chercheuse de l'année en début de carrière - Innovation et éducation

**Dr Baptiste Lacoste**

Publication de l'année – recherche biomédicale

**Dr Ian Stiell**

Publication de l'année

**Dr Peter Tanuseputro**

Publication de l'année - Santé publique et épidémiologie

**Dr Sylvain Boet**

Publication de l'année – innovation et éducation

**Dr Christopher Tran**

Éducateur de l'année – préclassement

**Dr James Watterson**

Éducateur de l'année - stage/résidence/bourses/formation continue

**Dr Lisa D'Ambrosio**

Éducatrice de l'année - Sciences fondamentales

**Dr Dar Dowlatshahi**

Mentor de l'année - clinique

**Dr Bernard Thébaud**

Mentor de l'année - Sciences fondamentales

**Dr Phil Wells**

Prix pour services exceptionnels

**Dr Kay Anne Haykal**

Prix pour le leadership en matière de mieux-être

**Dr Nedra Lander**

Prix pour le leadership en équité, diversité et inclusion

**Dr Simone Dahrouge**

Prix pour la responsabilité sociale

**Dr Alykhan Abdulla**

Prix pour le professionnalisme

**Dr Nicole Rouvinez-Bouali**

Prix pour l'internationalisation et santé mondiale

**Dr Marie-Hélène Chomienne**

Prix pour promotion de la Francophonie



# INITIATIVES STRATÉGIQUES

La Faculté de médecine a élaboré plusieurs programmes internes pour soutenir les domaines de priorité stratégique actuels et émergents. Ces programmes visent à favoriser la croissance et le développement de nos activités de recherche, et à attirer et garder des chercheurs et des spécialistes de calibre mondial.

# PROGRAMME DE SUBVENTIONS EN RECHERCHE TRANSLATIONNELLE

La recherche translationnelle vise la coordination de nouvelles découvertes dans le domaine des sciences biologiques aux fins d'applications pratiques dans le secteur pharmaceutique et clinique. Le programme de subventions en recherche translationnelle (SRT) favorise ce type de recherche et la collaboration entre les chercheurs des sciences fondamentales et cliniques dans l'ensemble de la Faculté, leur offrant le financement de démarrage nécessaire pour mettre de nouvelles idées à l'essai et attirer d'autres subventions.

Des praticiens des sciences fondamentales et cliniques ont fait équipe pour présenter des demandes communes à titre de co-chercheurs principaux de projets de recherche particuliers. Chaque subvention est constituée de fonds de contrepartie pouvant aller jusqu'à 25 000 \$ par partenaire : 1) le département de sciences fondamentales ou l'institut de recherche, et 2) le département clinique.

## Félicitations aux bénéficiaires des subventions de recherche translationnelle 2020 de la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa :

**Michele Ardolino (BMI/IRHO)** et **Arleigh McCurdy** (Médecine/IRHO) : Trogocytose : Un nouveau mécanisme d'évasion immunitaire dans le myélome multiple

**Mark Campbell** (CMM/Médecine/BRI/IRHO), **Jeffrey Dilworth** (CMM/Médecine/IRHO), et **Sasha Carsen** (Chirurgie/CHEO RI) : Déterminer le potentiel de régénération du cartilage de nouvelles populations de cellules souches pour réparer les défauts du cartilage.

**Mireille Khacho** (BMI) et **Jodi Warman-Chardon** (Médecine/IRHO) : Débloquer la dystrophie myotonique : Caractérisation des dysfonctionnements des mitochondries et des cellules souches musculaires chez les patients DMI1.

**Kyoung-Han Kim** (CMM/ICUO), **Erin Mulvihill** (BMI/ICUO), et **Louise Sun** (Anesthésiologie et médecine de la douleur/ICUO) : Chasser les patients souffrant d'insuffisance cardiaque et susceptibles de développer un syndrome de dépérissement, la cachexie cardiaque.

**Wenbin Liang** (CMM/ICUO) et **Darryl Davis** (Cardiologie/CMM/ICUO) : Modélisation iPSC de la fibrillation auriculaire postopératoire

**Gergely Silasi** (CMM) et **Richard Aviv** (Radiologie/IRHO) : Transformation hémorragique des micro-infarctus

**Alain Stintzi** (BMI), **Angela Crawley** (BMI/IRHO), et **Angela Cheung** (Médecine/IRHO) : Définition des mécanismes pathogéniques impliqués dans la cholangite sclérosante primaire par l'évaluation multiomique du microbiote intestinal et des immunophénotypes des phénotypes extrêmes.

# PROGRAMME DE FINANCEMENT DE DÉMARRAGE EN INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA)



Ayant identifié l'intelligence artificielle (IA) comme un domaine émergent de priorité stratégique dans son plan stratégique 2020-2025, la Faculté de médecine a développé le programme de financement de démarrage de l'IA pour soutenir les initiatives de recherche et de formation dans ce domaine en plein essor. L'objectif du programme est de fournir des fonds de démarrage aux équipes de recherche de la Faculté de médecine qui travaillent à développer et à appliquer l'IA dans le domaine de la santé et de la médecine.

Le programme était très compétitif en termes de qualité et de nombre de candidatures reçues. La Faculté a accordé un total de 50 000 \$ pour soutenir les cinq meilleures équipes travaillant au développement d'applications innovantes et multidisciplinaires de l'IA dans le domaine de la santé et de la médecine.

**Hesham Abdelbary** (Dept de chirurgie, IRHO) et **Hanan Anis** (Dept de science informatique et génie électrique): Apprentissage automatique intégré avec la technologie Raman Biosensing pour améliorer la détection bactérienne et le diagnostic des infections associées aux implants

**Lise Bjerre** (Dept de médecine familiale, Institut du savoir Monfort): Avancez sur la courbe: Identification prédictive des cas de COVID-19 à l'aide d'une modélisation par score de propension itérative et d'une approche IA

**Peter Tanuseputro** (Dept. de médecine, IRHO, IRB): Prédire la survie des résidents de soins de longue durée atteints d'une infection COVID-19

**Gregely Silasi et Diane Lagace** (Dept. de médecine cellulaire et moléculaire): Suivi sans marqueur des embres: création d'un pipeline pour les études comportementales précliniques à l'aide de l'intelligence artificielle

**Mathieu Lavalée-Adam** (Dept. de biochimie, microbiologie et immunologie): RealMetaPro: une approche d'apprentissage automatique pour l'analyse en temps réel des microbiomes à l'aide de la spectrométrie de masse



## PROGRAMME DE FINANCEMENT DE MESURES D'INTERVENTION FACE À LA PANDÉMIE DE COVID-19

Afin de soutenir les nouvelles initiatives d'intervention face à la COVID-19 et de contribuer aux efforts urgents visant à accélérer la mise au point, l'essai et la mise en œuvre de contre-mesures médicales, sociales et politiques pour atténuer la propagation du SRAS-CoV-2 et ses conséquences sur les Canadiens et le monde entier, la Faculté de médecine a mis sur pied le Programme de financement de mesures d'intervention face à la pandémie de COVID-19.

Ce programme a mené à l'attribution de subventions à onze projets, chacun pouvant recevoir jusqu'à 50 000 \$. Ces projets ont été choisis sur la base du fait qu'ils sont hautement réalisables, qu'ils peuvent donner des résultats importants et immédiatement réalisables, et qu'ils fournissent des données probantes pour guider les réponses cliniques et de santé publique, ou les prises de décision concernant la pandémie.

**David Allen, Manoj Lalu, Dean Fergusson, et Alan Tinmouth** (Département de médecine) - Un cadre pour la synthèse accélérée des données d'essai - FAST Evidence - pour évaluer l'efficacité des cellules stromales mésenchymateuses et du plasma de convalescent pour le COVID-19

**Simone Dahrouge** (Département de médecine familiale) - Aider les cabinets de soins primaires à rouvrir leurs portes après l'épidémie du Covid19

**James Downar** (Département de médecine, soins palliatifs / Institut de recherche Bruyère) - Soutien aux membres de la famille ayant des réactions de deuil sévères pendant la pandémie du COVID19 : une étude aux méthodes mixtes

**Daniel Figeys, Alex Mackenzie et Robert Delatolla** (Département de biochimie, microbiologie et immunologie, Institut de recherche du Centre hospitalier de l'Est de l'Ontario (IR CHEO)) - Mesure des protéines COVID19 dans les eaux usées

**Wenbin Liang et Darryl Davis** (Département de médecine cellulaire et moléculaire (CMM)/L'institut de cardiologie de l'Université d'Ottawa (ICUO)) - Mécanismes fondamentaux sous-tendant les arythmies cardiaques associées à la COVID19

**Matthew DF McInnes** (Radiologie, épidémiologie clinique et santé publique / L'Hôpital d'Ottawa) - Tests d'imagerie pour le diagnostic du COVID 19 : une revue systématique et une méta-analyse « vivante ».

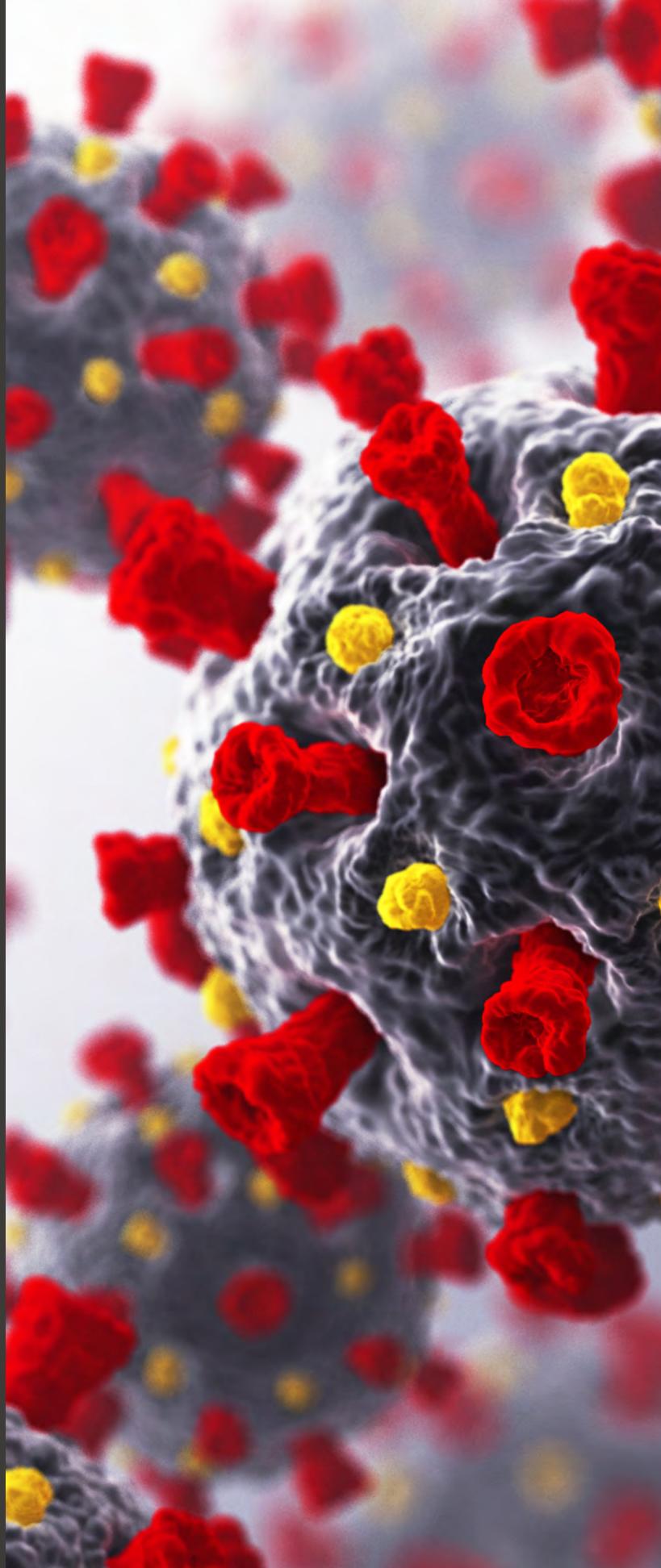
**Amy Hsu, Heidi Sveistrup et Timon LeDain** (Département de médecine familiale) - Prévion du risque de la COVID-19 chez les travailleurs de soins de longue durée à l'aide de données de santé recueilli de façon routinière

**Glenn Posner, Kaitlin Endres, et Michael O'Brien** (Obstétrique et gynécologie, Département d'innovation en éducation médicale (DIME)) - Formation par simulation à l'épreuve des pandémies : Développement et évaluation d'un contenu éducatif virtuel interactif pour les stagiaires en médecine

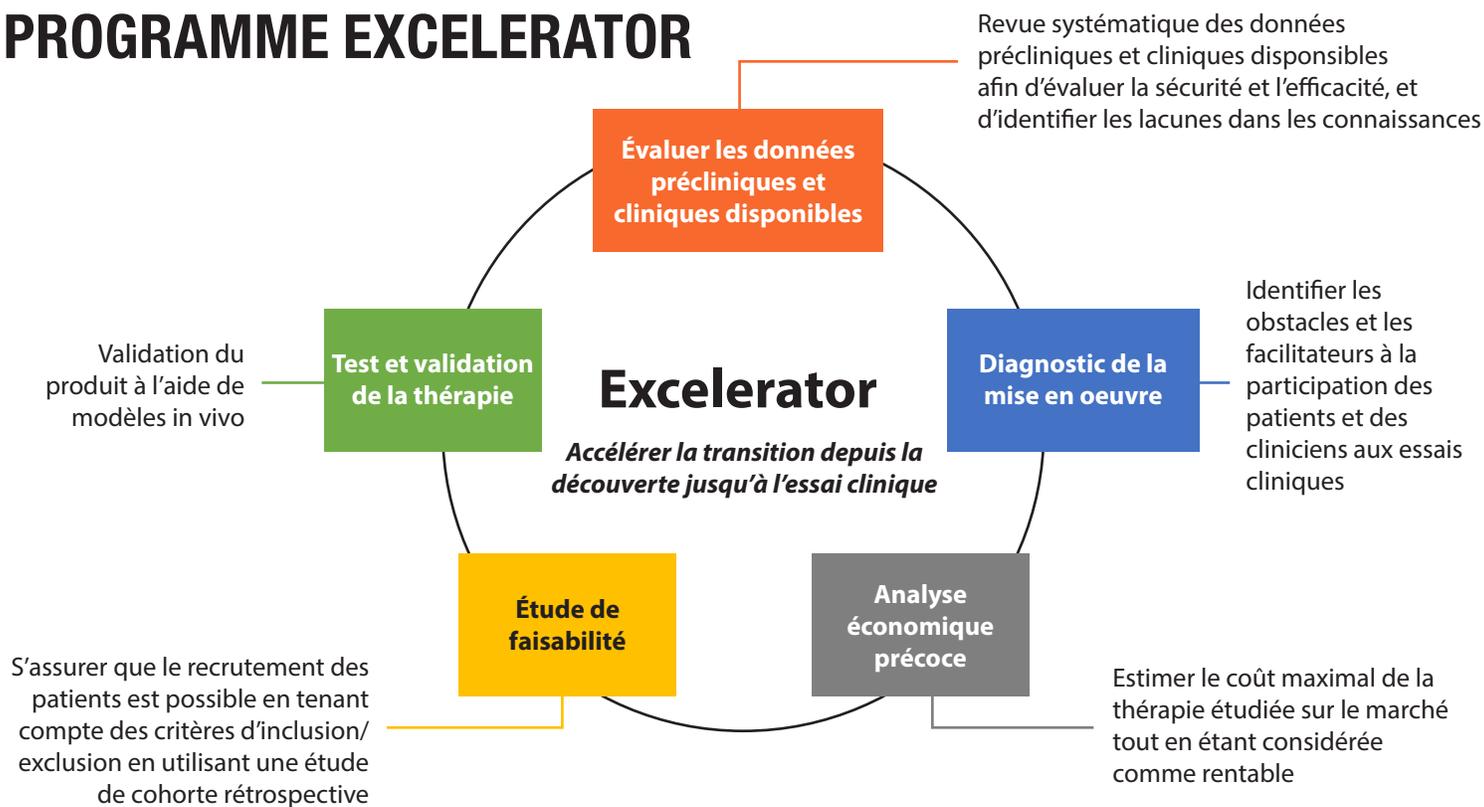
**Louise Sun, Marc Ruel, et Sean van Diepen** (Anesthésiologie et médicament antidouleur / ICUO) - Outils de triage en chirurgie cardiaque pour réduire la mortalité tout en maximisant les ressources en soins intensifs pendant la crise COVID-19

**Venkatesh Thiruganasambandamoorthy** (Médecine d'urgence) - Suivi virtuel des patients positifs à la COVID19 dans la communauté

**Roger Zemek et Sharon Johnston** (Pédiatrie, médecine familiale) - Développement, validation et mise en œuvre d'un examen virtuel des commotions cérébrales innovant et fondé sur des données probantes



# PROGRAMME EXCELERATOR



Le groupe de recherche translationnelle Blueprint, créé en 2016 à l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa, a développé un modèle innovant, le programme Exceleator, pour améliorer et permettre une application clinique efficace grâce à des méthodes et des approches rigoureuses. En 2019, Blueprint s'est associé à la Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa pour étendre le programme Exceleator à l'ensemble de la faculté afin de développer rapidement des traitements prometteurs, du laboratoire aux essais de première phase.

Le programme Exceleator permet aux équipes de recherche d'aborder de nombreuses questions a priori avec un ensemble d'études ciblées, et donc aider les chercheurs fondamentaux et cliniques à fournir des protocoles d'essais cliniques optimisés avec les meilleures chances de succès possible.

En 2020, le programme de financement Exceleator a été lancé pour soutenir les initiatives de recherche translationnelle en cours et à venir à la Faculté de médecine et aux instituts de recherche affiliés.

## Félicitations aux lauréats du concours du programme de financement Exceleator :

**Mark Freedman** (Médecine/IRHO), **Ronald Booth** (Pathologie et médecine de laboratoire/IRHO), **Vincent Tabard-Cossa** (Faculté des sciences/Physique), **Rob Ben** (Faculté des sciences/Chimie et sciences biomoléculaires), et **Simon Thebault** (Neurologie) : Utilisation d'un biomarqueur avancé dérivé du sérum pour évaluer le pronostic et la réponse au traitement dans la sclérose en plaques progressive.

**Guy Trudel** (Médecine/IRHO), **Hakim Louati** (Médecine/IRHO), **Julie Shaw** (Pathologie et médecine de laboratoire/IRHO), **Mark Campbell** (CMM/Médecine/BRI/IRHO), et **Nibras Shahin** (IRHO) : Développer un test de diagnostic de l'hémolyse chez l'homme, du banc d'essai aux essais cliniques de première phase.

**Catherine Tsilfidis** (CMM/Ophthalmologie/IRHO), **Brian Leonard** (Ophthalmologie/IRHO), **Bernard Hurley** (Ophthalmologie/IRHO), et **Michael Dollin** (Ophthalmologie/IRHO) : Thérapie génique XIAP pour la rétinite pigmentaire : développement d'une voie vers la clinique

# APPLICATION ET MOBILISATION DES CONNAISSANCES

## BEATS RESEARCH RADIO – LA SCIENCE À NOTRE RYTHME

# BEaTS

Depuis qu'il s'est joint à l'Université d'Ottawa en 2015, le **Dr Emilio Alarcon** (BMI, ICUO) a réalisé un véritable tour de force. Non seulement il est un brillant chercheur en début de carrière, mais il a également créé, et produit et diffuse, une émission de radio interactive diffusée en direct, BEaTS Research Radio, qui rend la science accessible à tous.

Passionné et doué pour la promotion de la science auprès du public, le Dr Alarcon est le maître d'œuvre d'une émission de radio scientifique innovante, dont on parle beaucoup, connue sous le nom de BEaTS Research Radio, qui tire son nom du programme de recherche dont il fait partie, BioEngineering and Therapeutics Solutions ([www.beatsresearch.com](http://www.beatsresearch.com)). Ce programme réunit une équipe de chercheurs interdisciplinaires qui travaillent à la découverte de nouveaux traitements et de nouveaux produits afin d'améliorer la capacité de guérison des tissus et des organes. Leurs intérêts de recherche vont de la science fondamentale aux technologies translationnelles, en passant par la chirurgie cardiaque.

L'idée de l'émission est venue au Dr Alarcon au début de 2019, alors qu'il s'entraînait pour le marathon d'Ottawa tout en amassant des fonds pour l'Institut de cardiologie. Plusieurs de ses commanditaires étaient curieux d'en savoir plus sur la fascinante recherche sur le cœur qui est menée directement dans leur ville. BEaTS Radio est née!

Cette émission de radio plonge dans le domaine des sciences et des sciences humaines, en constante évolution, au cours de conversations en tête-à-tête avec certains des plus brillants cerveaux du monde.

BEaTS Research Radio décompose les sciences et les sciences humaines en termes que tout le monde peut comprendre et apprécier, y compris les personnes sans grandes connaissances scientifiques. Le Dr Alarcon y parvient en invitant de jeunes scientifiques et des chercheurs en début de carrière à interviewer des chercheurs établis. BEaTS Radio est unique en son genre : une émission de radio scientifique réalisée par des scientifiques, et non par des professionnels des médias, pour le plaisir de tous.

BEaTS Radio a débuté le 12 septembre 2019 et, à ses débuts, a été diffusée en direct depuis le laboratoire du Dr Alarcon se trouvant à l'Institut de cardiologie, l'émission étant accessible gratuitement sur plusieurs plateformes (<https://beatsresearchradio.buzzsprout.com> et [www.youtube.com/BeatsResearchRadio](http://www.youtube.com/BeatsResearchRadio)) : YouTube, Spotify, Apple et Google Podcasts. À partir de 2020, l'émission est passée au format d'entrevue à distance, et diffusée chaque semaine sur ses plateformes. L'émission fait appel à des scientifiques internationaux, canadiens et locaux.

À ce jour, BEaTS Research Radio a diffusé en direct des entrevues menées auprès de plus de 75 scientifiques issus de plus de 25 universités et institutions du monde entier, couvrant plus de 25 sous-disciplines scientifiques. Cela représente plus de 1600 minutes d'entrevues! De plus, les entrevues sont souvent réalisées en plusieurs langues, dont l'anglais, le français, le portugais, l'espagnol, le mandarin et l'arabe, et comptent plus de 2000 visionnements. Ce succès est dû au travail acharné, à la créativité, à l'ingéniosité et au dévouement du Dr Alarcon et de son équipe diversifiée (plus de 80 % sont des femmes dans le domaine de la science, des technologies, de l'ingénierie et des mathématiques).

Les avantages du projet du Dr Alarcon sont nombreux. L'émission a été une nouvelle façon de partager la recherche de calibre mondial avec le public qu'elle sert. Elle communique aux Canadiens comment cette recherche est intégralement liée aux soins de haute qualité que les patients reçoivent, et qu'en faisant progresser les idées de recherche novatrices, nous continuons à améliorer et à fournir les meilleurs soins à nos patients, et à améliorer la qualité de vie de tous au Canada et dans le monde entier. BEaTS Radio démontre l'importance d'investir dans la recherche pour avoir un effet positif direct sur la santé de tous les Canadiens, et contribue à la diffusion de la science pour aider le public à prendre des décisions éclairées. De plus, le programme engage et inspire la prochaine génération de scientifiques canadiens à devenir les leaders de la recherche de demain.

# IMPLICATION DES PATIENTS DANS LA RECHERCHE : DE PARTICIPANTS À PARTENAIRES

Le test de marche de six minutes est une mesure validée et normalisée de la capacité d'exercice fonctionnel. Il mesure la distance qu'un patient peut parcourir en six minutes et est largement utilisé pour de nombreuses affections, de l'insuffisance cardiaque à la dystrophie musculaire de Duchenne. Mais lorsque les patients et leurs familles sont effectivement consultés, il s'avère que la distance de marche n'est pas la chose la plus importante à mesurer pour un garçon atteint d'une maladie neuromusculaire qui s'attend à passer une grande partie de sa vie dans un fauteuil roulant. Ils diront peut-être aux chercheurs que la possibilité d'utiliser leurs bras plus longtemps - pour écrire, jouer à des jeux vidéo, boire dans une tasse - serait un résultat plus important pour eux.

Ce sont les types de révélations que la Dre Beth Potter (SEPH, CHEO) et le Dr Pranesh Chakraborty (Pédiatrie, CHEO) affirment voir apparaître tout le temps lorsque les patients sont des partenaires actifs dans la recherche clinique. Les deux chercheurs travaillent ensemble depuis environ 15 ans, ayant co-créé le Réseau canadien de recherche sur les maladies métaboliques héréditaires en 2012. Le réseau compte maintenant plus de 50 chercheurs canadiens dans 13 sites qui suivent une cohorte de 800 enfants atteints de maladies métaboliques héréditaires. Grâce à une nouvelle subvention des IRSC, ils se lancent dans un projet de recherche sur les maladies rares appelé INFORM RARE, qui leur permettra de créer et d'améliorer des registres de données cliniques longitudinales et de données rapportées par les patients, et d'utiliser ces registres comme base pour des essais cliniques randomisés. La nouvelle subvention INFORM RARE élargit ce réseau et s'associe au Registre canadien des maladies neuromusculaires. Le projet débute par trois essais cliniques axés sur les patients pour les enfants atteints d'atrophie musculaire spinale (AMS), de phénylcétonurie (PKU) et de mucopolysaccharidoses (MPS). Étant donné la rareté de certaines de ces maladies, il peut être difficile de mener des essais cliniques solides pour déterminer si une intervention sera réellement utile. Or, il est

crucial d'avoir ces réponses, car elles déterminent les politiques de santé telles que le remboursement des médicaments, les interventions de kinésithérapie et le dépistage des nouveau-nés. L'équipe prévoit d'étendre ce travail à d'autres maladies rares à l'avenir.

Le programme de participation des patients, dirigé par Maureen Smith, cochercheuse principale avec le Dr Potter, est au cœur du projet. Ancienne enseignante et défenseure de longue date des patients auprès de la Canadian Organization for Rare Disorders, Mme Smith crée un pont entre les familles et les chercheurs afin de s'assurer que les patients ont tout ce dont ils ont besoin pour participer pleinement en tant que conseillers au projet. Chaque essai clinique compte actuellement deux parents conseillers qui apporteront leur point de vue sur des questions telles que l'engagement auprès des communautés de patients au sens large, les résultats, les instruments de mesure et la participation aux registres. Les chercheurs prévoient de recruter jusqu'à 20 conseillers supplémentaires au fur et à mesure des retours d'information sur les étapes suivantes.

Bien que Mme Smith soit elle-même atteinte d'une maladie rare, son rôle n'est pas de partager son expérience vécue - les conseillers des patients s'en chargent. Cependant, cette expérience vécue fait d'elle un excellent agent de liaison. Elle a remarqué, par exemple, que les chercheurs hésitent souvent à répondre aux demandes, par sensibilité, surtout dans des périodes difficiles comme cette pandémie, alors que de nombreux patients sont extrêmement motivés pour contribuer autant que possible à la recherche de réponses. Le réseau INFORM RARE s'enthousiasme pour son travail innovant et s'engage à fond dans des partenariats significatifs avec les patients qui contribueront à garantir la pertinence de cette recherche pour les enfants et leurs familles.





## RÉSOLVRE LES PROBLÈMES DE SANTÉ ET DE COMMUNICATION

Alors que la région d'Ottawa faisant face à la pandémie de COVID-19 au cours de la dernière année, le **Dr Kwadwo Kyeremanteng** (Département de médecine, IRHO) est devenu un visage familier pour de nombreux résidents d'Ottawa. Comme médecin de l'Unité de soins intensifs (USI) et chercheur en services de santé, le Dr Kyeremanteng s'est imposé comme un modèle de positivité aux premières lignes des soins de santé. Les travaux du Dr Kyeremanteng lui ont permis de devenir un chef de file dans son domaine d'étude, particulièrement en ce qui a trait à l'utilisation des ressources et les coûts à l'USI et aux soins palliatifs. Heureusement, la raison pour laquelle il est connu de la plupart des résidents d'Ottawa ne vient pas du fait qu'ils ont reçu ses soins, mais plutôt de son ouverture à partager avec le public, par l'intermédiaire des médias, des informations issues de l'USI et de son travail en première ligne. Il n'y a pratiquement pas eu une seule semaine complète depuis un an sans que le Dr Kyeremanteng ne soit dans les médias, faisant notamment des entrevues à CTV News, pour partager des mises à jour sur l'état des ressources de l'hôpital afin de garder le public bien informé et conscient de la situation. L'USI est parfois perçue comme un endroit mystérieux ou intimidant, mais le Dr Kyeremanteng brise ce préjugé et permet au public de savoir ce qui se passe réellement dans une unité de soins intensifs. Il a fait des visites virtuelles de l'USI, montrant aux téléspectateurs à quoi ressemblent les lits de soins

intensifs et les ventilateurs (une ressource précieuse pendant la pandémie). Il a également abordé la question de santé et de la situation des travailleurs de la santé de la région pendant la pandémie. Pendant que les cas de COVID-19 et les restrictions rendaient à tous la vie difficile au cours de la dernière année, le Dr Kyeremanteng a fait tout ce qu'il a pu pour maintenir l'énergie positive, insufflant honnêteté et ouverture à la science des soins intensifs à Ottawa.

Le Dr Kyeremanteng n'en est pas à sa première initiative de communication scientifique. La pertinence de la capacité de l'USI a peut-être été au premier plan pendant la pandémie, mais il a également créé un balado en 2019, intitulé *Solving Healthcare*, destiné à communiquer les besoins en matière de soins de santé à un public plus général. La série de balados propose des entrevues et des discussions sur des thèmes tels que l'amélioration de la santé au niveau individuel, l'amélioration de la prestation des soins de santé, les expériences personnelles avec les soins de santé, la situation actuelle dans le secteur et les récentes innovations. Chaque épisode est guidé par les valeurs de la rentabilité, de la dignité et de la justice. Chacun remet en question le statu quo en explorant avec ses invités les lacunes, les hypothèses et les différentes perspectives dans le but de trouver des solutions aux problèmes du système de santé au Canada. Au cours de la dernière année, on a pu voir des segments sur la façon de rester en forme pendant le confinement et de parler de la pandémie à ses enfants, les leçons tirées de l'Italie, les soins aux personnes atteintes de cancer et la crise des opioïdes, ainsi que des entrevues d'experts comme le Dr Isaac Bogoch, la Dre Gigi Osler et la Dre Karen Cohen, chef de la direction de la Société canadienne de psychologie.

En 2018, le Dr Kyeremanteng a fondé le Resource Optimization Network, un réseau multidisciplinaire de médecins, d'infirmières, de professionnels paramédicaux, d'économistes de la santé et de chercheurs qui se consacrent à l'optimisation de l'utilisation des ressources de soins de santé tout en améliorant la qualité des soins fournis aux patients. Leurs recherches génèrent des données probantes qui guident les décisions en matière de soins hospitaliers et l'allocation des ressources en vue d'une plus grande durabilité et d'une amélioration des soins de santé au Canada, tout en assurant le maintien de la qualité des soins.

## STIM POUR TOUS – « SCIENTIA POTENTIAL EST »

En 2009, la **Dre Diane Lagace** (MCM) a fondé le Service d'étude du comportement de l'Université d'Ottawa pour permettre à son équipe (et aujourd'hui à plus de 70 autres groupes de recherche) de mesurer les améliorations de la fonction cérébrale au moyen d'évaluations comportementales précliniques sur des animaux. Elle savait bien que la recherche sur les animaux n'était pas ouvertement discutée en dehors du milieu universitaire, mais elle fait partie d'un nombre croissant de scientifiques qui tentent d'aider tout le monde à comprendre la valeur et les limites de la recherche préclinique. Elle a donc lancé plusieurs initiatives de sensibilisation qui encouragent les discussions sur l'utilisation par l'humain des animaux dans la recherche biomédicale.

Ce n'est pas d'hier que la Dre Lagace milite pour sensibiliser le public. Elle s'est impliquée dans le programme Parlons sciences alors qu'elle était elle-même étudiante diplômée et qu'elle se consacrait à aider les jeunes Canadiens à acquérir les compétences dont ils ont besoin pour réussir, en particulier dans le domaine des STIM (science, technologie, ingénierie et mathématiques). À ce titre, elle a collaboré avec des écoles et des groupes de jeunes de la région, organisant des ateliers où les jeunes peuvent observer les animaux en contexte de recherche et découvrir différentes possibilités de carrière.

Depuis lors, la Dre Lagace n'a cessé d'accroître son implication dans des activités éducatives et de sensibilisation destinées aux élèves de l'élémentaire et du secondaire, et s'est efforcée d'encourager d'autres laboratoires à se joindre à sa quête pour faire tomber les barrières associées à la recherche préclinique et lutter contre les inégalités dans le domaine des STIM. Ces activités fructueuses sont proposées à un grand nombre d'élèves de la région chaque année lors d'événements tels que la « Journée Invitons nos jeunes au travail » de la Faculté, le programme « Parlons sciences », ainsi que des programmes de nuit destinés à des groupes communautaires locaux, tels que Scouts Canada et West End Learning Unlimited. Elle a été conférencière à la Miniécole de médecine de



la Faculté de médecine et dans le cadre de la Semaine de sensibilisation à la santé cérébrale. Depuis 2014, elle s'associe aux écoles élémentaires de la région pour amener les élèves à participer à Sautons en cœur, un événement annuel de deux semaines qui comprend des activités pratiques et de saut à la corde en plein air. Cet événement attire plus de 500 élèves et 50 parents bénévoles, et permet d'amasser des fonds pour la Fondation des maladies du cœur.

La ferveur dont fait preuve la Dre Lagace pour sensibiliser le public l'a amenée à intensifier son rôle de leader dans la promotion de l'éducation et de la recherche à l'Université d'Ottawa. Depuis 2017, elle dirige les activités de la Faculté lors de l'événement Portes ouvertes Ottawa, au cours duquel le grand public est invité à visiter nos installations et à assister à des démonstrations pratiques. En 2019, l'événement a attiré plus de 350 visiteurs, nous montrant à quel point nos visiteurs (des tout-petits aux personnes âgées) sont curieux et intéressés par le travail de la Faculté. Elle a également amené la Faculté à être l'hôte de la Journée découverte en collaboration avec le Temple de la renommée médicale canadienne et l'association Kiwanis locale. L'événement a permis d'offrir à des centaines d'élèves du secondaire la possibilité de s'engager dans la recherche et de découvrir des carrières potentielles dans une grande variété de domaines de la médecine et de la recherche biomédicale. La taille de notre programme et le nombre d'élèves participants en ont fait l'un des plus importants au Canada, et la seule université à offrir deux journées, une en français et une en anglais, amenant l'inscription de plus de 80 écoles. En dépit de la COVID-19, cet événement a de nouveau connu du succès cette année avec un programme virtuel



d'une demi-journée à guichet fermé. Grâce à l'intérêt suscité par ces événements, la Dre Lagace a reçu plus de 30 élèves du secondaire dans son laboratoire, leur permettant ainsi d'acquérir une expérience pratique de la recherche.

Au fil des ans, elle a multiplié ses efforts pour atteindre les jeunes partout au Canada. En 2014, elle assurait la coordination des stagiaires diplômés de l'ensemble du pays dans le cadre de l'atelier de deux jours du programme de rétablissement neurologique après un AVC (programme SPiN) à Ottawa, en collaboration avec le Partenariat canadien pour le rétablissement de l'AVC. Depuis 2013, la Dre Lagace a organisé des ateliers dans le cadre du programme national « Rencontres du

Canada », présentant de nombreuses possibilités de carrière à plus de 113 000 jeunes. Rien qu'au cours des deux dernières années, on estime que plus de 1500 élèves ont bénéficié directement de ses programmes.

Le dévouement de la Dre Lagace à inciter les personnes de tous âges à apprendre et à comprendre la science témoigne de son enthousiasme contagieux à l'égard de la recherche et de son désir de créer une société informée et factuelle.



# INTERNATIONAL

## **PROGRAMME BILATÉRAL CANADA-JAPON SUR LA BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION ET LA REPRODUCTION HUMAINE**

Né d'une collaboration avec le Département d'obstétrique et de gynécologie, le partenariat entre l'Université de Fukui et l'Université d'Ottawa est articulé autour de programmes d'enseignement et de recherche sur la reproduction humaine et la biologie de la reproduction. Créé en 1999, le programme a donné lieu à de nombreux ateliers et projets de recherche collaborative, à plus de 50 publications et présentations conjointes lors de réunions nationales et internationales, à la mobilité de professeurs et d'étudiants, et à de nouvelles possibilités de financement. Cette initiative fructueuse a donné naissance à la Commission mixte Canada-Japon pour la science et la technologie, un partenariat entre neuf universités japonaises et six universités canadiennes, soutenu par les universités participantes, le Conseil de recherches médicales, les IRSC, Monbusho (le ministère japonais de l'Éducation, de la Culture, des Sports, de la Science et de la Technologie), la Société japonaise pour la promotion de la science, le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI) du Canada, l'ambassade des deux pays et plusieurs partenaires industriels.

## **INSTITUT MATERIA MEDICA DE SHANGHAI, ACADEMIE CHINOISE DES SCIENCES**

La collaboration entre l'Académie chinoise des sciences et l'Université d'Ottawa remonte à 2005 et a donné lieu à des initiatives de recherche conjointes dans le domaine de la médecine et de la santé des femmes (chimiorésistance du cancer de l'ovaire, syndrome des ovaires polykystiques) et de la protéomique,

de même qu'à la création de l'École conjointe de médecine Ottawa-Shanghai qui favorise les initiatives conjointes de recherche et d'éducation médicale. En 2017, l'Université d'Ottawa et l'Institut Materia Medica de Shanghai (membre de l'Académie chinoise des sciences) ont financé le Centre de recherche conjoint en pharmacologie systémique et personnalisée afin d'offrir de nouvelles possibilités de recherche et de formation, et de développer de nouveaux produits pour la médecine personnalisée. Les colloques scientifiques du Centre, tenus à Shanghai ou à Ottawa, constituent d'excellentes occasions de réseauter et de lancer de nouveaux projets.

## **UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1**

L'accord-cadre entre l'Université Claude Bernard Lyon 1 et l'Université d'Ottawa signé en 2014 visait à promouvoir la recherche collaborative, à accroître la visibilité des deux institutions et à former la prochaine génération de chercheurs fondamentaux et cliniques dans un cadre international. La collaboration entre les équipes du Centre de recherche Éric-Poulin sur les maladies neuromusculaires (CRMN, Université d'Ottawa) et de l'Institut NeuroMyoGene (INMG, Université Claude Bernard Lyon 1) ne date pas d'hier, et à ce jour, l'accord a permis la mise en œuvre de 16 projets de recherche collaborative financés conjointement par les deux universités. En 2019, les deux universités ont officialisé la création d'un laboratoire conjoint pour la recherche neuromusculaire par le biais de leurs instituts respectifs, le CRMN et l'INMG. Ce nouveau laboratoire facilite la collaboration et les échanges scientifiques entre la France et le Canada, et les colloques de recherche conjoints offrent des occasions d'interaction et de développement de nouveaux projets.



# JOURNÉE DE LA RECHERCHE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

La Journée de la recherche de la Faculté de médecine, un événement annuel, s'est tenue en ligne cette année le 25 septembre 2020, attirant plus de 350 participants de toute la Faculté. Au total, plus de 250 présentations par affiche et 18 présentations orales ont été faites par des apprenants issus de divers domaines de recherche et programmes d'apprentissage (études supérieures et postdoctorales, premier cycle de la médecine moléculaire et translationnelle, école de médecine et formation en résidence).

L'événement a donné l'occasion aux apprenants de mettre en valeur leurs projets de recherche, de perfectionner leurs compétences en présentation et de réseauter en ligne avec leurs camarades de classe, leurs collègues et leurs professeurs. Un comité scientifique d'évaluateurs, composé de membres du corps professoral, a examiné l'ensemble des résumés et des présentations orales pour sélectionner les gagnants.

## MEILLEURES PRÉSENTATIONS ORALES

### SYMPOSIUM DE RECHERCHE A

**Heidi Li** (Étudiante en médecine de premier cycle)  
"Predictors of false negative sentinel lymph node biopsy in melanoma"

### SYMPOSIUM DE RECHERCHE B

**Chisom Okwor** (Étudiante graduée)  
"Immunoprofiling of Inhibitory Receptor Expression to Understand NK and Bulk T cell Dysfunction in Chronic HCV patients with Advanced Liver Fibrosis"



## MEILLEURES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE

### STAGIAIRE POSTDOCTORALE

**Dre Chantal Pileggi**

"Exercise improves body composition and skeletal muscle mitochondrial efficiency in diet-resistant females with obesity"

### RESIDENT

**Dr Roupen Odabashian**

"Audit of Cardiac Implantable Electronic Device Outcomes at a Large Tertiary Care Hospital"

### ÉTUDIANTE EN MÉDECINE

**Carlyn McNeely**

"Tibial Shaft Fracture Management at the Ottawa Hospital"

### ÉTUDIANTE À LA MAÎTRISE

**Ozgun Varol**

"Endothelial-derived exosomes protect against angiotensin II-induced oxidative stress in endothelial cells"

### DOCTORANTE

**Elizabeth Walden**

"Phenomic screen identifies a role for yeast lysine acetyltransferase NuA4 in the control of Bcy1 subcellular localization, glycogen biosynthesis, and mitochondrial morphology"

### ÉTUDIANTE EN MÉDECINE MOLÉCULAIRE ET TRANSLATIONNELLE

**Amy Dagenais**

"Ready, Aim, Fire: Investigating the Target Sequence Requirements for Polyphosphorylation in E. coli"

# PLATEAUX TECHNIQUES

La Faculté de médecine, avec le soutien des instituts de recherche en milieu hospitalier qui lui sont affiliés et l'Université d'Ottawa, a entrepris un grand projet ayant déjà permis la mise en place de **17** plateaux techniques modernes qui regroupent de l'équipement, des instruments, des méthodes et du savoir-faire de pointe indispensables à la réussite de la recherche fondamentale et clinique. Ces plateaux sont à la disposition de tous les chercheurs de l'Université d'Ottawa et de la communauté externe à des frais proportionnels aux services utilisés. Chaque plateau est dirigé par un directeur et un comité d'utilisateurs pour en assurer une utilisation optimale et responsable. Au cours des dix dernières années, nos plateaux techniques ont joué un rôle majeur en favorisant la collaboration interdisciplinaire, le maintien d'infrastructures de recherche et de nouvelles technologies de pointe pour la communauté de chercheurs, et la formation des professeurs, des étudiants et du personnel de la Faculté.

## **ÉTUDE DU COMPORTEMENT ANIMAL : DR STEPHEN FERGUSON**

Le Service d'étude du comportement animal propose un plateau technique à la fine pointe de la technologie capable d'offrir un service rapide et économique aux chercheurs qui ont besoin d'analyser le comportement des souris. Situé dans le vivarium consacré aux soins des animaux, ce plateau offre une gamme complète d'essais liés à l'apprentissage et à la mémoire, au comportement social, au filtrage sensoriel, aux fonctions motrices, ainsi qu'à l'anxiété et à la dépression. En collaboration avec le Comité des soins animaliers et les Services vétérinaires, le Service d'étude du comportement peut aider les équipes de recherche à concevoir, exécuter, analyser, présenter et interpréter les données obtenues en utilisant les services disponibles.



## **BIOINFORMATIQUE : DR THEODORE PERKINS**

Le plateau technique de bioinformatique fournit des conseils sur la planification de la recherche en bioinformatique, effectue des analyses bioinformatiques, fournit des services d'entreposage de données et appuie les demandes de subvention se rapportant à la bioinformatique (réalisation d'études pilotes, lettres de soutien et de collaboration, textes méthodologiques, etc.).

## **BIOLOGIE CELLULAIRE ET ACQUISITION D'IMAGES : DR JOHN COPELAND**

Le plateau technique de biologie cellulaire et d'acquisition d'images offre des microscopes, des outils d'analyse d'images et un soutien technique de pointe pour faciliter vos recherches en microscopie. Ce plateau offre un service de consultation pour vous aider à trouver le microscope le plus approprié et à concevoir le dispositif expérimental adéquat en fonction de vos besoins de recherche. Nous offrons à tous les utilisateurs une formation complète et des séances de suivi pour assurer une utilisation et une compréhension optimales des systèmes d'imagerie. Nous offrons également du soutien pour l'analyse après acquisition en utilisant la vaste gamme de logiciels d'analyse d'images 2D à 4D disponible sur nos ordinateurs de haute performance.

## **PLATEAU TECHNIQUE DE CONFINEMENT DE NIVEAU 2+ : DR MARC-ANDRÉ LANGLOIS**

Le plateau technique de confinement de niveau 2+ offre des laboratoires sécuritaires et sophistiqués pour la recherche sur les agents infectieux du groupe de risque 2 et certains agents pathogènes du groupe de risque 3 sous certaines conditions. Des procédures opérationnelles standards rigoureuses permettent d'assurer la sécurité optimale du personnel de laboratoire, de la collectivité et de l'environnement. Divisée en trois suites contrôlées individuellement, l'installation peut accueillir plusieurs groupes simultanément. Comportant toute l'infrastructure de laboratoire nécessaire pour effectuer des analyses de dosages cellulaires, elle est offerte aux groupes de recherche de l'Université d'Ottawa et de l'extérieur.

## **ÉQUIPEMENT COMMUN ET SERVICES TECHNIQUES : DRE LAURA TRINKLE-MULCAHY**

Le plateau de l'équipement commun et des services techniques est exploité par une équipe de quatre agents techniques qui s'engagent à fournir une assistance technique de qualité aux membres du corps professoral et au personnel de recherche de la Faculté de médecine. Ceux-ci assurent le maintien d'une vaste gamme d'infrastructures partagées de base et technologiques de pointe dans un état de préparation opérationnelle et à un degré optimal de performance, et offrent également une formation et une assistance technique à la recherche sur demande. Le plateau offre également un service d'appel en dehors des heures normales de travail pour répondre aux alarmes d'équipement et fournir un espace de secours pour le contenu des congélateurs défaillants. Les usagers peuvent également bénéficier de services de lavage de verre et d'autoclave (stérilisation et décontamination). Cette optimisation des infrastructures et des ressources techniques profite à tous les laboratoires de la Faculté de médecine.

## **CYTOMÉTRIE ET VIROMÉTRIE EN FLUX : DRE KRISTIN BAETZ**

Le plateau technique de cytométrie et virométrie en flux offre à ses membres l'accès à des instruments de pointe pour l'analyse de cytométrie en flux et le tri cellulaire. Nous soutenons la communauté des chercheurs d'Ottawa et des régions avoisinantes en offrant de la formation, des services payants et des consultations avec une expertise en analyse des petites particules : l'analyse et le tri des particules de taille submicronique (jusqu'à 100 nm de diamètre) comme les virus, les vésicules extracellulaires, les organites et bien d'autres particules.

## **GÉNOMIQUE (STEMCORE) : DR MICHAEL RUDNICKI**

Les laboratoires StemCore sont une installation de génomique à haut débit de l'Institut de recherche de l'Hôpital d'Ottawa (IRHO) et un plateau technique de l'Université d'Ottawa. Les laboratoires StemCore développent une infrastructure de classe mondiale pour la génomique et facilitent la recherche scientifique à grande échelle ainsi que les projets de biotechnologie. On y entreprend des projets

stimulants, avant-gardistes, qui repoussent les limites des connaissances biologiques et qui auront un impact positif sur l'état de la santé humaine. Stemcore travaille en étroite collaboration avec le plateau de bioinformatique (voir ci-dessous) pour fournir des services de génomique complets. Les services offerts comprennent le séquençage de l'ADN, le séquençage de prochaine génération (préparation de la bibliothèque pour de multiples applications), l'analyse de cellules uniques, la conception expérimentale, les calculs statistiques, les études de validation de principe, le soutien à la rédaction de demandes de subvention, l'élaboration de tests et la préparation de manuscrits.

## **CELLULES SOUCHES PLURIPOTENTES HUMAINES : DR WILLIAM STANFORD**

Les cellules souches pluripotentes (CSP) sont capables de se différencier en tout type de cellules embryonnaires et de cellules d'organisme adulte. Les CSP comportent des cellules souches embryonnaires (CSE) et des cellules souches pluripotentes induites (CSPi), qui sont créées par reprogrammation de cellules adultes matures (comme les cellules cutanées) dans les CSP. Ces cellules souches offrent une occasion unique de disséquer le développement humain précoce, de générer des modèles de maladie et de mettre au point des traitements cellulaires ou médicamenteux qui ciblent une maladie ou des patients particuliers atteints d'une maladie (médecine personnalisée). Ainsi, les cellules souches pluripotentes induites sont des outils importants en médecine régénératrice, translationnelle et personnalisée. Le plateau technique de cellules souches pluripotentes humaines offre des services payants et des formations pour tous les aspects des projets avec CSP humaines : reprogrammation des cellules de patients en lignées de CSPi, caractérisation des lignées cellulaires, différenciation en types de cellules spécifiques et édition du génome CRISPR-Cas9 dans les CSP pour créer des modèles isogéniques de maladies ou découvrir la fonction des gènes.

## **PLATEAU TECHNIQUE D'HISTOLOGIE LOUISE-PELLETIER : DR JOHN VEINOT**

Le plateau technique d'histologie Louise-Pelletier du Département de pathologie est un laboratoire complet d'histologie à la disposition des professeurs, des chercheurs, des cliniciens et des étudiants de la faculté.

La principale mission de la plateforme d'histologie est de fournir des services histologiques de haute qualité, efficaces et rentables pour les tissus humains, végétaux et animaux. Les services du plateau technique d'histologie comprennent le traitement et l'inclusion en paraffine, la coupe en paraffine et par congélation, ainsi que les colorations histologiques courantes et spéciales (dont les colorations immunohistochimiques). Les échantillons peuvent également être convertis en images numériques pour assurer la préservation des données et faciliter l'analyse automatisée.

### **IMAGERIE PRÉCLINIQUE : DR RICHARD AVIV**

Le Centre d'imagerie préclinique dispose d'équipement d'imagerie pour petits animaux (IRM, échographie, optique, laser Doppler) et d'un irradiateur à rayons X. Le Centre offre une formation sur l'utilisation des appareils, à l'exception de l'IRM. Pour l'IRM, un technicien et un physicien spécialisés en IRM pourront vous aider à concevoir et à exécuter votre protocole d'imagerie. Le Centre d'imagerie préclinique est situé dans le pavillon Roger-Guindon de l'Université d'Ottawa, dans le Service vétérinaire et animalier.

### **BIOPHYSIQUE DES PROTÉINES : DR JEAN-FRANÇOIS COUTURE**

Ce plateau technique comprend une infrastructure de pointe pour l'étude des structures protéiques, y compris des systèmes de purification AKTA combinés à des colonnes d'exclusion de taille, un calorimètre pour la mesure de la thermodynamique des protéines ligands, et des spectrophotomètres pour l'étude des structures secondaires des protéines en solution. On y trouve également un robot de cristallisation pour effectuer des essais de cristallisation à haut débit.

### **CENTRE DE RESSOURCES PROTÉOMIQUES : DR DANIEL FIGEYS**

Le Centre de ressources protéomiques possède une série complète de spectromètres de masse de pointe. Ils offrent à la communauté de chercheurs une gamme complète de services protéomiques allant de l'identification des protéines et des modifications post-traductionnelles à la protéomique quantitative à grande échelle. Le Centre a continué à développer des protocoles de traitement spécifiques et peut analyser le métaprotéome d'isolats. En particulier, le Centre a

développé des bases de données métaprotéomiques spécialisées pour l'identification et la quantification des protéines à partir du microbiote. On y a également mis au point de nouveaux logiciels de métaprotéomique appelé MetaLab et iMetaLab (imetalab.ca). Les outils ont été consultés plus de 3000 fois et sont maintenant installés dans des laboratoires du monde entier, notamment aux États-Unis, en Europe, en Égypte, en Australie et en Chine.

### **TRANSGÉNÈSE : DR DAVID LOHNES**

Le plateau technique du Service de transgénèse offre tout l'équipement et l'expertise nécessaires à la génération de souris transgéniques. Les services offerts comprennent la transgénèse, la cryoconservation (spermatozoïdes et embryons), la cryorécupération, la culture de cellules souches embryonnaires et l'injection de mutagenèse par CRISPR (cellules SE ou embryons). Ce plateau peut également offrir une consultation pour les CRISPR, la conception de vecteurs transgéniques ou ciblés, et la redérivation d'embryons.

### **MÉTABOLOMIQUE : DRE JULIE ST-PIERRE**

La métabolomique, dernier-né de la famille des « -omique », permet le profilage global des métabolites des cellules, des tissus et des liquides organiques. Elle permet l'exploration complète des schémas métaboliques, révélant des signatures métaboliques distinctes pour la santé et la maladie. Le nouveau plateau technique de métabolomique de l'Université d'Ottawa compte sur un équipement de pointe, notamment des spectrométries de masse GC/MS, UHPLC-QTOF et UHPLC-QQQ. Le plateau technique de métabolomique fait partie de la Ressource d'innovation en métabolomique du Centre de recherche sur le cancer Goodman, de l'Université d'Ottawa et de l'Institut de recherche Van Andel (MIRGOV). Il dessert l'ensemble de la communauté de recherche en s'assurant que ces deux installations travaillent en synergie pour répondre à la demande croissante de services métabolomiques en Amérique du Nord.

### **MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE À TRANSMISSION : DR BAPTISTE LACOSTE**

Le nouveau plateau technique de microscopie électronique à transmission (MET) donnera un large accès aux technologies de microscopie électronique

à transmission pour caractériser, avec une résolution sans précédent (nanomètres atomiques), les propriétés cellulaires et subcellulaires des cellules et des tissus. Ces applications présentent un intérêt particulier pour les équipes de recherche sur les maladies néoplasiques, rénales, neurodégénératives, neuromusculaires, infectieuses et métaboliques, où le plateau de MET pourra être utilisé pour visualiser des structures à résolution moléculaire dans leur contexte cellulaire naturel (p. ex. mitochondrial, microtubules, sarcomères, microvascularisation, dynamique synaptique et organisation vésiculaire, interactions hôte-pathogène, dépôts immunitaires, intégrité des membranes). L'installation abritera le système JEOL JEM-1400Plus, qui offre une qualité et une résolution sans précédent, avec des capacités cryogéniques pour les améliorations matérielles futures et une résolution encore plus grande.

### **CRIBLAGE À HAUT DÉBIT : DR STEPHEN BAIRD**

Le laboratoire de criblage à haut débit de l'Institut de recherche du CHEO permet la réalisation d'expériences de petite et grande envergure centrées sur la microscopie fluorescente automatisée. On y trouve des manipulateurs de liquides automatisés, un lave-plaques, un incubateur, un lecteur de plaques à fluorescence et des microscopes à fluorescence automatisés, qui peuvent être manipulés à l'aide d'un bras robotisé pour réaliser des expériences à tout moment (24 heures par jour, 7 jours par semaine). Le laboratoire abrite le microscope confocal automatisé Opera Phenix de PerkinElmer, qui offre une excellente résolution avec des objectifs à air 5x et à eau 60x à des vitesses très rapides pour l'imagerie de lames jusqu'à des plaques de 1536 puits. Il permet le transfert d'énergie de fluorescence par résonance et l'imagerie du poisson-zèbre. L'analyse d'images peut être effectuée en ligne avec notre serveur d'analyse d'images Columbus. Ce laboratoire offre un excellent environnement pour le criblage de la bibliothèque génétique et de la chimiothèque de la communauté de l'Université d'Ottawa, ainsi que pour les expériences multiparamétriques. Un service d'assistance est disponible pour l'élaboration de tests et l'analyse d'images.

### **PLATEAU TECHNIQUE DE BIOLOGIE MOLÉCULAIRE ET D'ÉDITION GÉNOMIQUE : DR RYAN RUSSELL ET DR MAXIME ROUSSEAU**

Le plateau technique de biologie moléculaire et d'édition génomique a commencé à fournir des lignées cellulaires knockout CRISPR-Cas9 et des constructions à l'Université d'Ottawa. Deux étudiants de premier cycle dévoués ont été retenus cet été pour poursuivre leurs travaux au plateau technique, sous la supervision de nos techniciens. Ils sont maintenant capables de rendre disponibles des ADNc humains dans des vecteurs passerelles ou sous-clonés dans les vecteurs compatibles de votre choix. Les autres services offerts comprennent la livraison de réactifs CRISPR et le développement de bioréactifs.



# TITULAIRES ACTUELS DE CHAIRES ET DE BOURSES DE RECHERCHE

## CHAIRES DE RECHERCHE DU CANADA

### NIVEAU 1

**Dr Michael Rudnicki** (2001)

Chaire en génétique moléculaire

**Dr Peter Tugwell** (2002)

Chaire en équité en santé

**Dr Jeremy Grimshaw** (2002)

Chaire en transfert et utilisation des connaissances sur la santé

**Dr Georg Northoff** (2009)

Chaire sur l'esprit, l'imagerie cérébrale et la neuroéthique

**Dr William Stanford** (2011)

Chaire en biologie intégrative des cellules souches

**Dr Stephen Ferguson** (2015)

Chaire sur le cerveau et l'esprit

**Dr Damien D'Amours** (2017)

Chaire en dynamique de la chromatine et architecture des génomes

**Dre Julie St-Pierre** (2018)

Chaire en métabolisme du cancer

**Dr Hanns Lochmüller** (2018)

Chaire de recherche en santé et génomique des maladies neuromusculaires

**Dre Kym Boycott** (2019)

Chaire en médecine de précision des maladies rares

**Dre Katalin Toth** (2020)

Chaire en signalisation neuronale

### NIVEAU 2

**Dr Marc-André Langlois** (2010)

Chaire en virologie moléculaire et immunité intrinsèque

**Dr Ian Colman** (2011)

Chaire en épidémiologie de la santé mentale

**Dre Marceline Côté** (2015)

Chaire en virologie moléculaire et thérapeutique antivirale

**Dr Patrick Giguère** (2015)

Chaire en pharmacologie moléculaire et découverte de médicaments

**Dr Simon Chen** (2016)

Chaire en circuits neuronaux et comportement

**Dre Mireille Ouimet** (2017)

Chaire en métabolisme cardiovasculaire et biologie cellulaire

**Dr Kin Chan** (2017)

Chaire sur la base moléculaire de la cancérogenèse

**Dre Mireille Khacho** (2018)

Chaire en dynamique mitochondriale et médecine régénérative

**Dr Maxime Rousseaux** (2018)

Chaire sur la génomique personnalisée des maladies neurodégénératives

**Dr Shawn Beug** (2020)

Chaire sur l'apoptose dans le cancer et l'immunité

# CHAIRES DE RECHERCHE CLINIQUE

## NIVEAU 1

### **Dr Gonzalo Alvarez** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en prévention de la tuberculose  
chez les communautés autochtones

### **Dr Jonathan Angel** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en recherche sur le traitement du  
VIH

### **Dre Rebecca Auer** (2020)

Département de chirurgie  
Chaire de niveau 1 recherche sur les thérapies  
préopératoires du cancer

### **Dr Rob Beanlands**

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en recherche sur l'imagerie  
cardiovasculaire

### **Dr David Birnie**

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en arythmie cardiaque

### **Dr Marc Carrier** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en maladie veineuse  
thromboembolique et cancer

### **Dr Darryl Davis** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en médecine translationnelle  
cardiovasculaire

### **Dr Dar Dowlatshahi** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en pathologie cérébrovasculaire  
orientée vers le patient

### **Dr Grégoire LeGal**

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en diagnostic de maladie veineuse  
thromboembolique

### **Dr Doug Manuel** (2020)

Département de médecine familiale  
Chaire de niveau 1 en médecine de précision pour la  
prévention des maladies chroniques

### **Dre Lisa Mielniczuk** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en fonction cardiaque

### **Dre Smita Pakhale** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en équité et engagement des  
patients pour les populations vulnérables

### **Dre Amy Plint** (2020)

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 1 en médecine d'urgence pédiatrique

### **Dr Michael Schlossmacher** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en neurodégénérescence

### **Dr Andrew Seely** (2020)

Département de chirurgie  
Chaire de niveau 1 en utilisation innovante des  
données pour la surveillance des systèmes et  
l'amélioration des soins aux patients

### **Dr Venkatesh Thiruganasambandamoorthy** (2020)

Département de médecine d'urgence  
Chaire de niveau 1 en urgences cardiovasculaires

### **Dr Christian Vaillancourt** (2020)

Département de médecine d'urgence  
Chaire de niveau 1 en ressuscitation d'urgence du cœur  
et du cerveau

### **Dre Leanne Ward** (2020)

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 1 en santé osseuse en pédiatrie

### **Dr Kumanan Wilson** (2020)

Département de médecine  
Chaire de niveau 1 en innovation en santé digitale

### **Dr Roger Zemek** (2020)

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 1 sur la commotion cérébrale en  
pédiatrie

## NIVEAU 2

### **Dre Angel Arnaout (2020)**

Département de chirurgie  
Chaire de niveau 2 en traitement préopératoire du cancer

### **Dre Sibel Aydin (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 sur l'arthrite inflammatoire

### **Dr Sylvain Boet (2020)**

Département d'anesthésiologie  
Chaire de niveau 2 en sécurité périopératoire des patients

### **Dre Lana Castellucci (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 sur les thromboses et l'innocuité des anticoagulants

### **Dre Innie Chen (2020)**

Département d'obstétrique et de gynécologie  
Chaire de niveau 2 en santé des populations et services de santé pour les femmes

### **Dre Sharon Chih (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en transplantation cardiaque

### **Dr James Downa (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en soins palliatifs et de fin de vie

### **Dr David Dymont (2020)**

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 2 en génétique de l'épilepsie

### **Dre Susan Humphrey-Murto (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en éducation médicale

### **Dre Natasha Kekre (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en immunothérapie cellulaire

### **Dre Claire Kendall (2020)**

Département de médecine familiale  
Chaire de niveau 2 en renforcement des soins primaires pour une équité intégrée en matière de santé

### **Dr Daniel McIsaac (2020)**

Département d'anesthésiologie  
Chaire de niveau 2 en soins périopératoires innovants

### **Dr Hugh McMillan (2020)**

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 2 en traitement avancé des maladies neuromusculaires

### **Dr Tiago Mestre (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 sur la maladie de Parkinson

### **Dr Sanjay Murthy (2020)**

Département de médecine  
Chaire de recherche de niveau 2 sur les maladies inflammatoires de l'intestin

### **Dr Mark Norris (2020)**

Département de pédiatrie  
Chaire de niveau 2 sur les troubles alimentaires

### **Dre Louise Sun (2020)**

Département d'anesthésiologie  
Chaire de recherche de niveau 2 sur les mégadonnées et les résultats cardiovasculaires

### **Dr Peter Tanuseputro (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en soins palliatifs et analyse prédictive

### **Dr Jodi Warman Chardon (2020)**

Département de médecine  
Chaire de niveau 2 en diagnostic et mise en commun des découvertes pour les patients atteints de maladies neuromusculaires génétiques





## CHAIRES DE RECHERCHE CLINIQUE JUNIOR

**Dr Lisa Caulley (2020)**

Département d'otolaryngologie  
Chaire de recherche clinique junior en  
otorhinolaryngologie – chirurgie de la tête et du cou

**Dr Angela Cheung (2020)**

Département de médecine  
Chaire de recherche clinique junior en médecine de  
précision pour les maladies auto-immunes du foie

**Dr Debra Eagles (2020)**

Département de médecine d'urgence  
Chaire de recherche clinique junior en médecine  
gériatrique d'urgence

**Dr Darine El-Chaar (2020)**

Département d'obstétrique et de gynécologie  
Chaire de recherche clinique junior en recherche et  
épidémiologie périnatales

**Dr Rustum Karanjia (2019)**

Département d'ophtalmologie  
Chaire de recherche clinique junior en neuro-  
ophtalmologie

**Dr Manoj Lalu (2020)**

Département d'anesthésiologie  
Chaire de recherche clinique junior en recherche  
translationnelle innovante

**Dr Luke Lavallée (2020)**

Département de chirurgie  
Chaire de recherche clinique junior en chirurgie

**Dr Derek MacFadden (2020)**

Département de médecine  
Chaire de recherche clinique junior sur l'utilisation  
d'antibiotiques et la résistance aux antibiotiques

**Dr Kamila Premji (2020)**

Département de médecine familiale  
Chaire de recherche clinique junior en médecine  
familiale

**Dr Marie-Ève Robinson (2020)**

Département de pédiatrie  
Chaire de recherche clinique junior sur les troubles  
génétiques du squelette

**Dr Krishan Yadav (2020)**

Département de médecine d'urgence  
Chaire de recherche clinique junior sur les infections de  
la peau et des tissus mous

**Dr Naista Zhand (2020)**

Département de psychiatrie  
Chaire de recherche clinique junior sur la schizophrénie

## CHAIRES DE RECHERCHE CLINIQUES ÉMINENTES

**Dr Shawn Aaron** (2020)

Chaire de recherche éminente sur les maladies pulmonaires obstructives

**Dr Bill Cameron** (2020)

Chaire de recherche éminente en infection et immunité

**Dr Greg Knoll** (2020)

Chaire de recherche éminente sur la transplantation clinique

**Dr David Mack** (2020)

Chaire de recherche éminente sur les maladies inflammatoires de l'intestin chez les enfants

**Dr Alex Mackenzie** (2020)

Chaire de recherche éminente en traitement des maladies neurologiques rares

**Dr Ian Stiell** (2020)

Chaire de recherche éminente en amélioration des soins aux patients atteints d'affections cardiaques aiguës

## CHAIRES DE RECHERCHE UNIVERSITAIRE

**Dre Steffany Bennett** (2011)

Chaire de recherche universitaire en neurolipidomique

**Dre Mary-Ellen Harper** (2016)

Chaire de recherche universitaire en bioénergétique mitochondriale

**Dre Clare Liddy** (2020)

Chaire de recherche universitaire sur l'outil eConsult et la prestation de soins de santé primaires

**Dr David Moher** (2006)

Chaire de recherche universitaire en journalologie

**Dre Beth Potter** (2016)

Chaire de recherche universitaire sur les services de santé pour les enfants atteints d'une maladie rare

**Dr Phil Wells** (2019)

Chaire de recherche universitaire en recherche sur la thrombose

**Dr Daniel Figeys** (2018)

Chaire de recherche universitaire éminente en protéomique et biologie des systèmes

**Dr Ronald Labonté** (2018)

Chaire de recherche universitaire éminente sur la mondialisation et l'égalité en matière de santé

**Dr Julian Little** (2019)

Chaire de recherche universitaire éminente en épidémiologie et contrôle des maladies chroniques



# CHAIRES DE RECHERCHE SUR LE MONDE FRANCOPHONE

**Dr Marie-Hélène Chomienne (2020)**

Chaire de recherche en francophonie internationale  
et santé de l'immigrant ou du réfugié d'Afrique  
francophone subsaharienne

## CHAIRES FONDÉES ET PARRAINÉES

**Dr Robert Beanlands**

Chaire Vered de cardiologie

**Dr David Birnie**

Chaire fondée en électrophysiologie

**Dr Lise Bjerre**

Chaire en médecine familiale, Université d'Ottawa et  
Institut du Savoir Montfor

**Dr Amanda Black**

Chaire Dr. Elaine Jolly en santé des Femmes

**Dr Pierre Blier**

Chaire fondée de recherche sur les troubles de  
l'humeur et de l'anxiété

**Dr Rodney Breau**

Chaire de recherche en oncologie urologique

**Dr Benjamin Chow**

Chaire de recherche Saul & Edna Goldfarb en imagerie  
cardiaque

**Dr Thais Coutinho**

Chaire de recherche en santé du coeur de la Femme

**Dr Eric Dionne**

Chaire de recherche en pédagogie médicale ISM –  
Affaires francophones de la Faculté de médecine de  
l'Université d'Ottawa et la Faculté d'éducation de  
l'Université d'Ottawa



**Dr Ciarán Duffy**

Chaire fondée en pédiatrie

**Dr Dean Fergusson**

Chaire fondée dans le programme d'épidémiologie  
clinique de l'IRHO/uOttawa

**Dr Steven Gilberg**

Chaire de l'Institut de l'œil

**Dr Chris Glover**

Chaire de recherche Minto en leadership en cardiologie  
interventionnelle

**Dr Duane Hickling**

Chaire de recherche Greta & John Hansen en santé des  
Hommes

**Dr Lyall Higginson**

Chaire Donald S Beanlands en éducation cardiologique

**Dr Amy Hsu**

Chaire de recherche sur la démence en soins de santé  
primaires de l'Institut de recherche sur le cerveau de  
l'Université d'Ottawa/Institut de recherche Bruyère

**Dr Sarina Isenberg**

Chaire de recherche en méthodes mixtes en soins  
palliatifs

**Dr Daniel Krewski**

Chaire NSERC/SSHRC/McLaughlin

**Dr Marino Labinaz**

Chaire de leadership en cardiologie interventionnelle  
Leadership



**Dre Susan Lamb**

Chaire Jason Hannah en histoire de la médecine

**Dr Ian Lorimer**

Chaire de recherche A.&E. Leger Memorial Fund en oncologie

**Dr Guillaume Martel**

Chaire de la famille Vered en recherche hépato-pancréato-biliaire

**Dr Pierre Mattar**

Chaire Clifford, Gladys et Lorna J. Wood de recherche sur la vision

**Dre Ruth McPherson**

Chaire Merck Frosst Canada en athérosclérose

**Dr Thierry Mesana**

Chaire Gordon F. Henderson sur le leadership

**Dr Thierry Mesana**

Chaire de recherche en chirurgie cardiaque et valvulaire

**Dr Marc Ruel**

Chaire de recherche en chirurgie cardiaque

**Dr Marc Ruel**

Chaire Michael Pitfield en chirurgie cardiaque

**Dr Michael Schlossmacher**

Chaire de recherche Bhargava pour les maladies neurodégénératives

**Dr Sukhbir Singh**

Chaire Dr. Elaine Jolly en santé des Femmes en chirurgie gynécologique

**Dr Manish Sood**

Chaire Siv L. Jindal de recherche en prévention des maladies du rein

**Dr Duncan Stewart**

Chaire Evelyn et Rowell Laishley pour le PDG et le directeur scientifique de l'IRSO

**Dr Ian Stiell**

Chaire de recherche médecine d'urgence

**Dr Sudhir Sundaesan**

Chaire Wilbert J. Keon du Département de chirurgie

**Dre Eve Tsai**

Chaire Suruchi Bhargava sur la régénération du cerveau et de la moelle épinière

**Dre Catherine Tsilfidis**

Chaire de recherche Donald et Joy MacLaren sur la vision

**Dre Barbara Vanderhyden**

Chaire de recherche Corinne Boye en cancer des ovaires

# FINANCEMENT DE LA RECHERCHE

## UNIVERSITÉ D'OTTAWA FACULTÉ DE MÉDECINE 2020

### FINANCEMENT

#### DE LA RECHERCHE

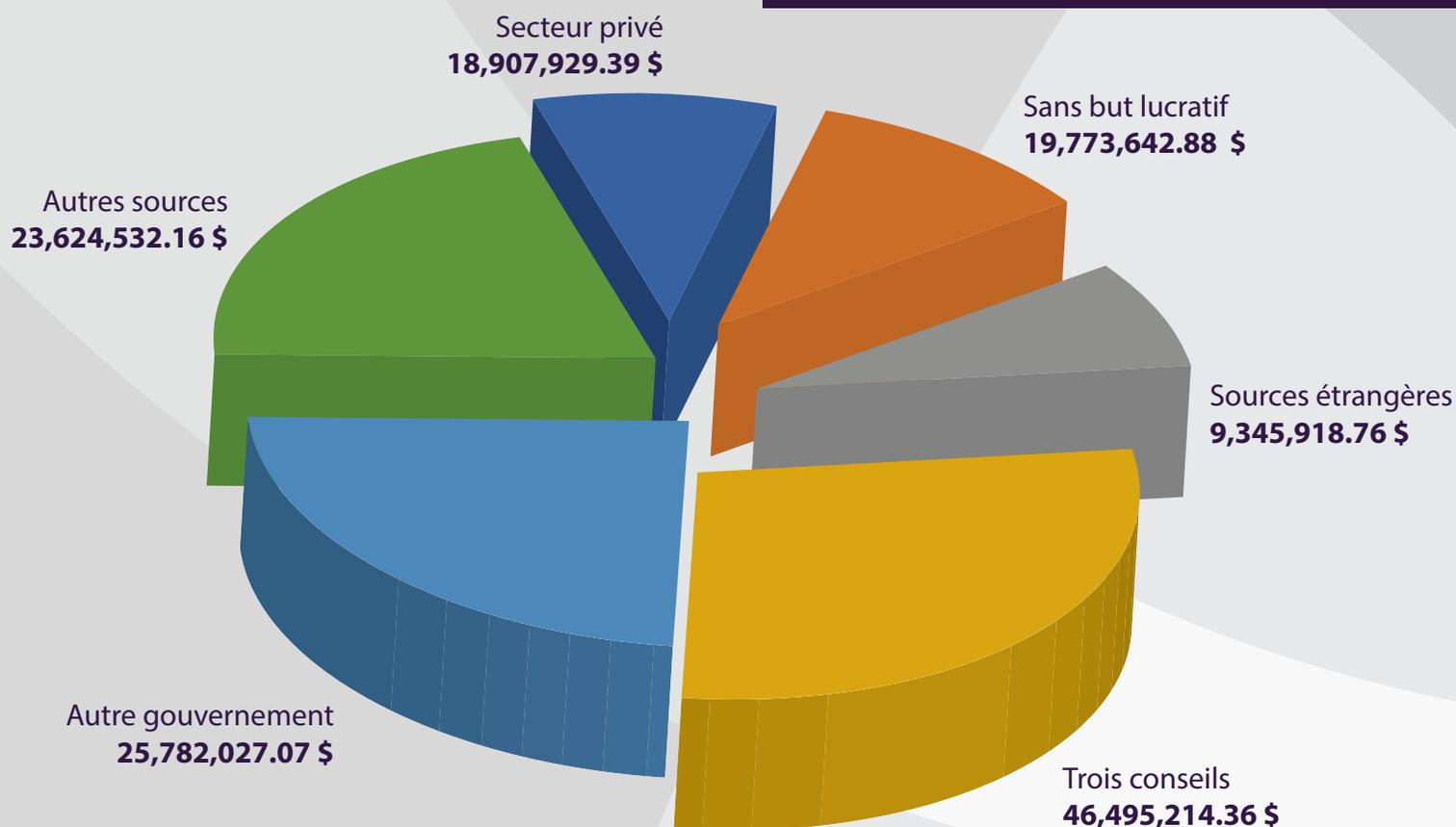
#### MONTANTS

■ Trois conseils	46,495,214.36 \$
■ Autre gouvernement	25,782,027.07 \$
■ Autres sources	23,624,532.16 \$
■ Sans but lucratif	19,773,642.88 \$
■ Secteur privé	18,907,929.39 \$
■ Sources étrangères	9,345,918.76 \$
<b>Total</b>	<b>143,929,264.62 \$</b>

### CLASSEMENTS ET PERFORMANCES

La Faculté de médecine de l'Université d'Ottawa est fière de se classer parmi les 150 meilleures universités du monde (QS World University Rankings 2020, médecine).

- 2e pour les subventions médicales/scientifiques (MacLean's 2020)
- 5e au Canada pour l'impact scientifique en sciences biomédicales/santé (CWTS Leiden, 2020)
- 36e dans le monde pour la santé publique (classement académique des universités mondiales, 2019)
- 74e dans le monde pour la médecine clinique (NTU, 2020)
- 76e dans le monde pour la clinique, la préclinique et la santé (THE 2020)





**Faculté de médecine**  
Bureau de la recherche

Pavillon Roger-Guindon, pièce 2033  
451 chemin Smyth, Ottawa Ontario, Canada K1H 8M5  
Tél: 613-562-5800 (8116)  
resmed@uOttawa.ca

**[med.uOttawa.ca/ recherche-innovation](https://med.uOttawa.ca/recherche-innovation)**