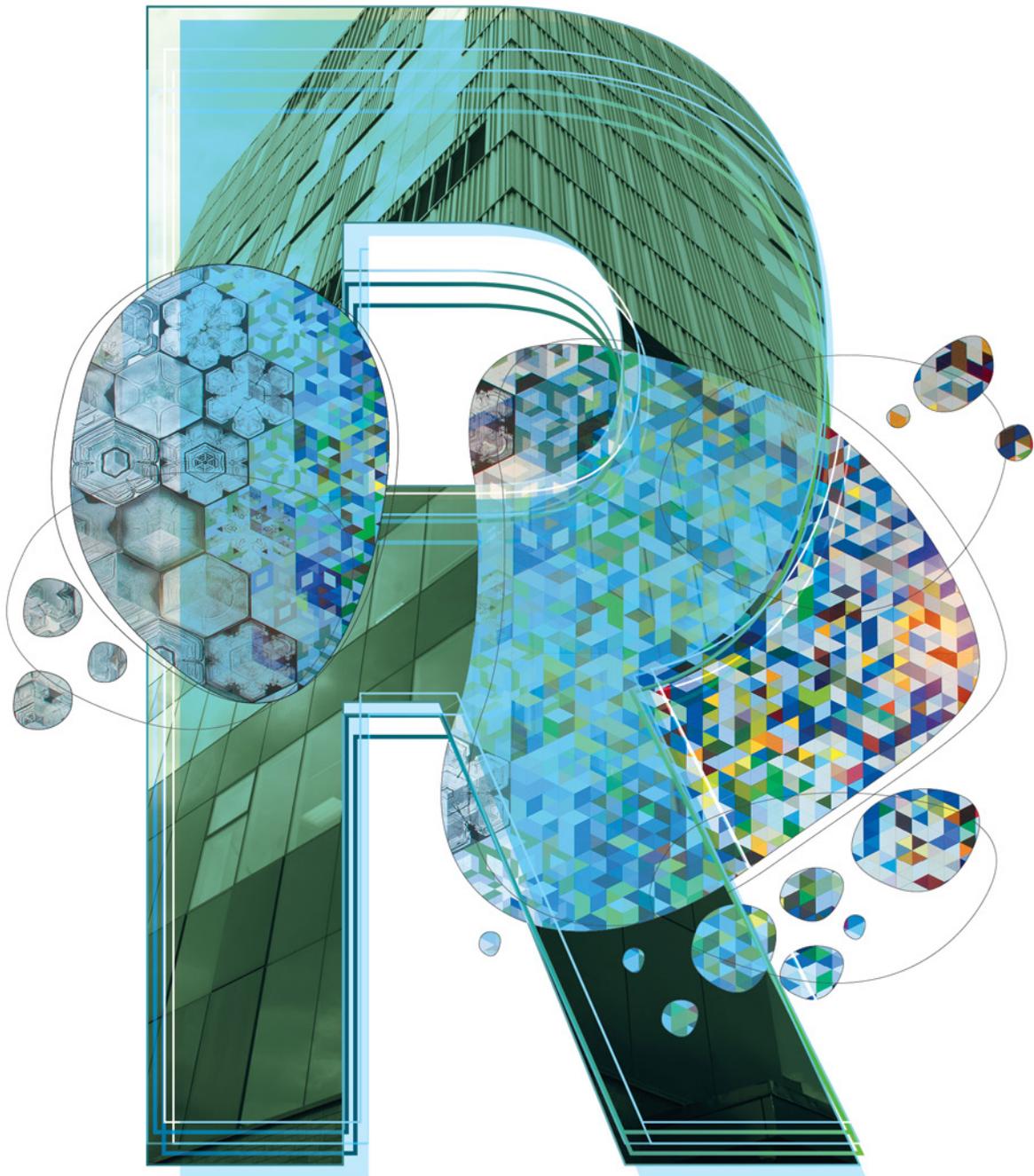


Rapport d'activités 2023-2024

**10 ANS ENSEMBLE,
UNE COMMUNAUTÉ À (RE)DÉCOUVRIR**



CRCHUM

CENTRE DE RECHERCHE
Centre hospitalier
de l'Université de Montréal

SOMMAIRE



Mots de la direction

Introduction

Le CRCHUM en un clin d'œil

10 ans de recherche

10 ans d'avant-garde

L'audace de réussir

Une vie scientifique stimulante

Histoires de science

Dre Cynthia Ménard

Gareth Lim

Petronela Ancuta

Gerardo Ferbeyre

Dre Amal Abdel Baki

Dr François Martin Carrier

Portrait spécial : Line Beaudet

Le rapport d'activités du Centre de recherche du CHUM est
publié par la Direction de la recherche et de l'innovation.

Pavillon R
900, rue Saint-Denis
Montréal (Québec) H2X 0A9

ÉDITION

Nathalie Ouimet

RÉDACTION

Bruno Geoffroy

COLLABORATIONS

Noémie Dubuc

Mot de la PDG par intérim

Mariane Landriau

ContenuMultimedia.com

Portraits et faits saillants

CONCEPTION GRAPHIQUE

André Bachand

RÉVISION

Mariane Landriau

ContenuMultimedia.com



crchum.com

REMERCIEMENTS

Direction de la recherche et de l'innovation

Dr Vincent Poitout, directeur de la recherche et de l'innovation du CHUM et directeur scientifique du CRCHUM

Nathalie Ouimet, directrice adjointe, Innovation et partenariats

Camille Craig, adjointe de direction

Alicia Luu Minh Ngoc Phan, analyste de données

Nathalie Grandvaux, directrice adjointe scientifique, Affaires étudiantes et postdoctorales

Joanne Auclair, assistante à la directrice adjointe scientifique, Affaires étudiantes et postdoctorales

Céline Coderre, gestionnaire principale, Performance scientifique

Erik Joly, gestionnaire du Bureau d'aide à la recherche, du développement de la recherche et des plateformes

Direction des affaires publiques, du rayonnement et des partenariats

Irène Marcheterre, directrice

Line Dolen, directrice adjointe

André Bachand, technicien en communication — production multimédia

Noémie Dubuc, rédactrice et réviseuse

Direction générale

Marie-Eve Desrosiers, présidente-directrice générale par intérim

Communauté de recherche

Gerardo Ferbeyre (axe Cancer)

Gareth Lim et Thierry Alquier (axe Cardiométabolique)

Dr François Martin Carrier, Line Beaudet et Lise Gauvin (axe Carrefour de l'innovation)

Dre Cynthia Ménard et Dr Gilles Soulez (axe Imagerie et ingénierie)

Petronela Ancuta et Emmanuelle Brochiero (axe Immunopathologie)

Dre Amal Abdel Baki et Nathalie Arbour (axe Neurosciences)

Les articles du présent rapport d'activités du CRCHUM peuvent être reproduits sans autorisation, avec mention de la source. Les photos ne peuvent pas être utilisées sans autorisation.

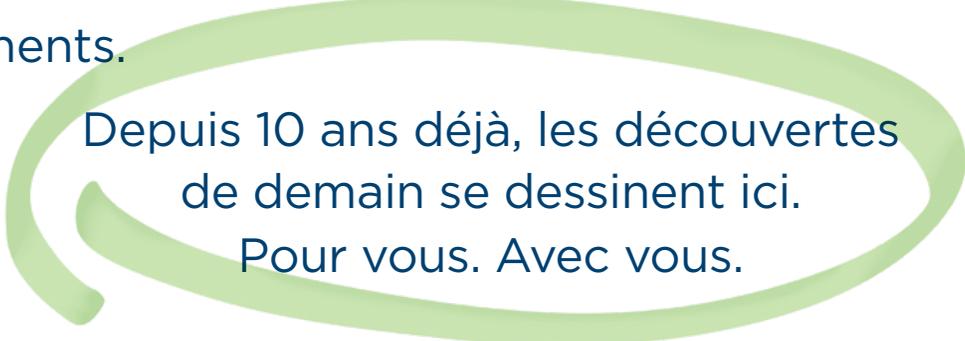
Mot du directeur

10 ans, déjà! Et toujours, l'audace de chercher plus loin.

Le 30 septembre 2013, l'achèvement des deux bâtiments modernes et lumineux du Centre de recherche du CHUM (CRCHUM) marquait la première étape de la construction du CHUM. Elle favorisait ainsi le regroupement de toutes les équipes de recherche sur un même site.

Depuis, dans les coulisses du CRCHUM, s'active une communauté riche, internationale et diversifiée, animée par la volonté de bâtir un futur en santé. Pour le Québec tout entier.

Si la science avance à coups de petites et grandes idées, elle naît avant tout de collaborations humaines, qui prennent parfois naissance après une rencontre imprévue au détour d'un corridor ou lors d'un de nos événements.



Depuis 10 ans déjà, les découvertes
de demain se dessinent ici.

Pour vous. Avec vous.

Cette année, nous avons choisi de souligner la carrière extraordinaire de la chercheuse Line Beaudet et de mettre l'accent sur des personnes illustrant l'excellence de certains de nos domaines de recherche.

Développer des traitements et des interventions de pointe, les équipes des chercheuses et chercheurs du CRCHUM s'y attellent chaque jour. Souvent, dans l'ombre, elles investiguent plus loin pour faire une différence dans la vie des gens.

Que l'on pense à l'optimisation de l'implantation de programmes d'intervention précoce pour les premiers épisodes psychotiques menée par la Dre Amal Abdel-Baki grâce au projet SAR PEP, aux travaux de recherche fondamentale sur le VIH de Petronela Ancuta ou encore aux nouvelles approches en radio-oncologie interventionnelle de la Dre Cynthia Ménard.

Sans oublier les programmes de recherche de Gerardo Ferbeyre sur la sénescence cellulaire et le cancer, de Gareth Lim sur le diabète et du Dr François Martin Carrier sur la médecine transfusionnelle.

Au fil de votre lecture, venez (re)découvrir notre riche communauté, composée d'individus qui façonnent l'avenir de la recherche en santé au Canada et ailleurs dans le monde, un projet à la fois.



Dr Vincent Poitout

Directeur de la recherche et de l'innovation du CHUM
Directeur scientifique du CRCHUM

Mot de la présidente-directrice générale par intérim

Quel chemin parcouru, en une décennie!

Voilà 10 ans que les équipes du Centre de recherche du CHUM (CRCHUM) sont réunies sous un même toit, au sein d'une infrastructure à la fine pointe. Dix ans que les forces vives de la recherche fondamentale, de la recherche clinique et de la recherche en santé des populations s'y côtoient pour permettre à d'incroyables innovations et à des traitements prometteurs de voir le jour. Dix ans que l'avenir de la santé s'y bâtit. Quel chemin parcouru, en une décennie!

Les équipes du CRCHUM ont abordé 2023 et 2024 avec la même audace qui les guide depuis le tout début, traçant la voie à de grandes avancées préventives, diagnostiques et thérapeutiques pour toutes les Québécoises et tous les Québécois. Vous le constaterez dans le présent rapport, la dernière année a de nouveau souligné l'importance de repousser les limites de la recherche pour mieux comprendre, améliorer, prévenir, dépister, guérir et traiter.

Issus de divers horizons, les membres de la communauté du CRCHUM sont prêts à briser les barrières pour affronter les défis en santé qui se dressent devant nous et concrétiser l'espoir pour les patientes, les patients et leurs proches. Derrière chacune de ces personnes, il y a une impressionnante volonté de contribuer à quelque chose de plus grand que soi et un dévouement digne de toute notre reconnaissance.



À chacune d'entre elles, je dis :
merci d'être parmi nous.

Que cette rétrospective vous fasse réaliser l'ampleur de leur engagement!

Marie-Eve Desrosiers

Présidente-directrice générale du CHUM par intérim

10 ans ensemble

Une communauté à (re)découvrir

30 septembre 2013. La direction du Centre hospitalier de l'Université de Montréal (CHUM) reçoit officiellement les clés des deux premiers pavillons accueillant le Centre de recherche du CHUM (CRCHUM), le Centre d'apprentissage et de simulation, et les bureaux administratifs.

Cette étape historique dans la construction du complexe hospitalier qu'est devenu le CHUM marque les esprits de milliers de personnes, autant celles qui y travaillent à réinventer la santé que celles qui côtoient, en plein centre-ville de Montréal, ces lieux modernes et baignés de lumière.



« L'impact du déménagement de toutes nos équipes, éparpillées sur six sites différents avant 2013, dans un seul et même lieu a été considérable. Cela nous a permis de nous rapprocher de l'ensemble de la communauté du CHUM », rappelle le Dr Vincent Poitout, directeur de la recherche et de l'innovation au CHUM.

« Cette proximité avec les plateformes technologiques et avec les individus a permis une fertilisation croisée. Le déménagement a été un catalyseur formidable de collaboration et d'innovation. » Et c'est encore le cas à ce jour.

Ensemble, sous un même toit depuis 10 ans, la communauté du CRCHUM garde cette irrépressible envie de se dépasser et d'agir en véritable créatrice d'impacts positifs dans la vie des patientes et des patients.

En savoir plus

Au fil de notre série de publications Web intitulée **10 ans ensemble**, découvrez les réussites des équipes de recherche, les avancées technologiques des plateformes scientifiques, les visages de la relève ou encore les événements rythmant la vie scientifique du CRCHUM.

À lire aussi : CHUMAGAZINE spécial 10 ans 



Le CRCHUM en un clin d'œil

Le CRCHUM est le plus grand centre de recherche dans le domaine des sciences biomédicales et des soins de santé de l'Université de Montréal. Il figure parmi les plus imposants et les plus modernes au Canada.

Implanté au cœur de Montréal, le CRCHUM est un haut lieu de création, de génération de connaissances et de formation.

Sous son toit cohabitent en harmonie recherche fondamentale, recherche clinique et recherche en santé des populations, qui se déclinent au travers de six axes thématiques de recherche :

Cancer



Cardiométabolique



Immunopathologie



Neurosciences



Imagerie et ingénierie



**Carrefour de l'innovation et
de l'évaluation en santé**



Plus de
150 M\$
en revenus
de recherche

UNE RECHERCHE CLINIQUE ET
ÉPIDÉMIOLOGIQUE DYNAMIQUE

339
nouveaux essais
cliniques ou
épidémiologiques

19 plateformes de
services en soutien
à la recherche

En 2023-2024, neuf chercheuses et chercheurs réguliers ont renforcé les rangs du CRCHUM, et participeront notamment à l'épanouissement de niches de recherche émergentes et translationnelles, ainsi qu'au rayonnement du centre de recherche à l'échelle canadienne et mondiale.

Bienvenue donc au Dr Jean-Marc Bourque, à Nathalie Clavel, à la Dre Stéphanie Forté, à Claudie Laprise, au Dr Jean-Charles Pasquier et au Dr Jesse Chong Shen (Carrefour de l'innovation); au Dr Sami Obaid (Neurosciences); à la Dre Arielle Elkrief (Cancer) ainsi qu'à Arthur Lalonde (Imagerie et ingénierie).

160 chercheuses
et chercheurs
réguliers

335 investigatrices
et investigateurs

110
stagiaires
postdoctoraux

62 chercheuses et
chercheurs —
professionnel(le)s
de la santé

13 chaires
de recherche du Canada

418
étudiantes et étudiants
des cycles supérieurs

1272
publications
revues par les pairs

23 chaires
philanthropiques

1043 membres du personnel de recherche
et de l'administration

Un accompagnement sur mesure

Valoriser la recherche en milieu universitaire, c'est lui conférer une valeur autre que celle qu'elle a déjà. C'est rendre opérationnels ou commercialisables les connaissances, les compétences et les résultats de la recherche.

Au CRCHUM, le Bureau de valorisation de la recherche sensibilise la communauté scientifique à la propriété intellectuelle et l'accompagne tout au long du processus de valorisation.

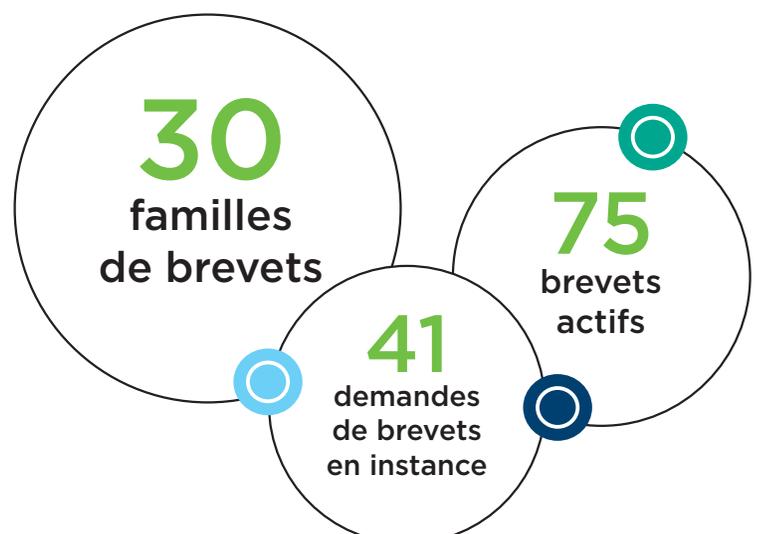
En lui proposant des conseils stratégiques, il accélère les progrès et les impacts de la science, contribue au développement social et économique du Québec et du Canada, et maintient ainsi la compétitivité technologique du pays.

15 entreprises
dérivées actives
notamment
dans les domaines

- **Santé numérique**
- **Recherche contractuelle**
 - Maladies rares
 - Oncologie
- **Diagnostic**
 - Oncologie
 - Fertilité
- **Ciblage de molécules**
 - Maladies rares
 - Oncologie
 - Diabète et maladies métaboliques
 - Médecine régénérative et transplantation
- **Médecine personnalisée**
 - Diabète de type 2
 - Oncologie
- **Biomécanique**
- **Biomatériaux**

+ de
90
inventeurs
actifs

21 ententes
commerciales
actives



10 ans de recherche

Grâce à une décennie d'efforts, des avancées scientifiques incroyables, des collaborations fructueuses et des traitements prometteurs ont vu le jour au CRCHUM.

En voici trois exemples marquants.

Cancer du poumon : une intervention chirurgicale moins invasive

Le Dr Moïshe Liberman pave la voie à la généralisation de la lobectomie par thoracoscopie. Il s'agit d'une opération thoracique assistée par vidéo, combinée avec le scellement de l'artère pulmonaire par ultrasons. Cette technique chirurgicale permet un rétablissement plus rapide.

Mieux traiter le diabète

L'équipe menée par Marc Prentki ouvre de nouvelles avenues thérapeutiques pour traiter l'obésité et le diabète en découvrant une molécule de détoxification du glucose, l'enzyme G3PP.

Hépatite C : deux chercheuses exceptionnelles

Dans le monde, l'infection par le virus de l'hépatite C (VHC) affecte 58 millions de personnes. Plus de 95 % des personnes infectées peuvent être guéries par des médicaments antiviraux, mais l'accès au diagnostic et au traitement reste limité.

À l'avant-scène de cette lutte de santé publique : Naglaa Shoukry. Depuis 2015, la chercheuse dirige le Réseau national de collaboration sur l'hépatite C. Ce regroupement pancanadien cherche à améliorer la santé des personnes vivant avec l'hépatite C et la prévention de nouvelles infections.

Elle collabore avec la Dre Julie Bruneau, une des premières médecins à traiter l'hépatite C chez les personnes utilisatrices de drogues. La Dre Bruneau est l'une des trois instigatrices d'un vaste projet multidisciplinaire visant à faire de Montréal la première ville d'Amérique du Nord à éradiquer le VHC.

Parcourez notre **panorama d'une recherche d'impact** pour en apprendre plus sur les travaux de recherche dans les domaines du VIH, du microbiome ou de la sclérose en plaques.

Chef de file de la santé de précision

Optimiser la santé de chaque personne en tenant compte des variabilités de son patrimoine génétique, de son environnement et de son mode de vie : c'est la promesse de la santé de précision.

D'ici 10 ans, elle sera implantée dans un ensemble de secteurs du CHUM en s'appuyant notamment sur les infrastructures de CITADEL, le centre d'intégration et d'analyse des données médicales du CHUM où travaille une équipe de 24 spécialistes de haut niveau (architecture de données, sciences des données, bio-informatique, biostatistique, médecine).

Depuis 2023, le CHUM et le CRCHUM élaborent une Stratégie de la santé de précision. Le lancement du **Centre d'innovation en santé de précision du CHUM** en avril 2024 faisait partie de cette stratégie.

Grâce à la coopération étroite entre les milieux cliniques et de la recherche, le Centre soutiendra les équipes du CHUM dans le développement et l'adoption de nouvelles approches en santé de précision. La population bénéficiera de ces retombées scientifiques.

Fondation du CHUM : 10 ans à soutenir une recherche audacieuse

La Fondation du CHUM assure une source de financement vitale au CHUM et à son centre de recherche (CRCHUM).

Depuis maintenant 10 ans, la Fondation a contribué à hauteur de 43 M\$ dans le but d'accélérer les efforts de recherche de la communauté du CRCHUM, d'encourager l'innovation et, ainsi, de repousser les limites de la médecine. Cette année, elle a lancé sa première campagne majeure depuis la création du nouveau CHUM. Son objectif? Amasser 200 M\$ afin d'agir plus vite que la maladie.

Les dons générés ont un effet de levier pour les chercheuses et chercheurs, multipliant par quatre à dix fois les contributions initiales.

Voici quelques initiatives transformatrices soutenues par la Fondation, visant à faire progresser la santé de précision:

- Une collaboration avec la société ANGANY inc. et l'axe Cancer du CRCHUM donnera les moyens au personnel de recherche d'explorer la vaccination comme traitement révolutionnaire du cancer en utilisant des outils immuno-thérapeutiques.
- Un partenariat inédit entre Cardio F et des pharmacies affiliées à Pharmaprix a donné naissance à une initiative visant à prévenir et à mieux gérer les risques liés aux complications cardiovasculaires post-partum, grâce à un modèle de suivi de proximité novateur.

- Les travaux de la chercheuse Nicole Leclerc sur la paralysie supranucléaire progressive (PSP) ont pour ambition d'identifier de nouveaux biomarqueurs afin de développer des traitements personnalisés et, ainsi, d'endiguer la progression de la neurodégénérescence.
- Le Dr Noiseux et son équipe souhaitent révolutionner la transplantation cardiaque par la mise en place d'une technique et d'un traitement pharmacologique novateurs. Ce modèle aspire à augmenter le nombre d'organes viables pour une greffe à la suite d'un décès cardiocirculatoire.
- Un nouveau microscope confocal Leica STELLARIS 8, doté de détecteurs ultra-sensibles et d'algorithmes puissants, a été acquis afin de permettre des avancées majeures dans divers domaines, allant de la sclérose en plaques à l'embryogenèse.

Pour soutenir la formation, le développement et le perfectionnement du personnel du CRCHUM, plus de 3,8 M\$ ont été remis pour le financement de 24 fonds de démarrage et de 128 bourses de recherche, contribuant ainsi à attirer les meilleurs talents au monde.

La Fondation est fière d'être une alliée du CRCHUM, qui rassemble en ses murs les équipes scientifiques parmi les plus ambitieuses et audacieuses d'Amérique du Nord.



10 ans d'avant-garde

Les chercheuses et chercheurs du CRCHUM ont à cœur de transformer les avancées scientifiques en progrès pour la santé humaine.

Pour y arriver, les équipes de recherche peuvent compter sur l'expertise des spécialistes de 19 plateformes scientifiques, qui ont vu leur nombre presque doubler en 10 ans (10 plateformes scientifiques en 2013).

À ce jour, le CRCHUM demeure l'institution de recherche scientifique qui propose le plus grand nombre de plateformes au Québec.

Sept d'entre elles sont uniques :

- ATiM;
- CITADEL;
- Imagerie expérimentale;
- Microfluidique;
- Partenariat patients public en recherche;
- Phénotypage et imagerie petits animaux;
- Radiochimie et cyclotron.

Microfluidique : des laboratoires miniatures

Unique au monde, la technologie des dispositifs microfluidiques a été développée et affinée sur 10 ans par les équipes de la chercheuse Anne-Marie Mes-Masson et du chercheur Thomas Gervais.

Véritables mini-laboratoires tenant dans le creux d'une main, ils permettent entre autres de tester, d'observer et de prédire, dans un environnement contrôlé, la réponse à un traitement sur des échantillons de cancers de patientes et patients (biopsie d'une tumeur, par exemple). Et ce, avec un temps d'analyse réduit!

Un caractère exceptionnel, d'excellents résultats

Au Québec, le CRCHUM est le seul centre de recherche à proposer au travers des plateformes scientifiques :

- Un programme de remplacement des équipements, qui lui garantit d'avoir les technologies les plus avancées et les plus performantes;
- Un programme de recherche et développement, qui lui permet de s'adapter à l'émergence de nouvelles technologies et de bonifier l'offre de services ou la qualité d'un service existant.

Pour la troisième année consécutive, les activités des plateformes scientifiques connaissent une progression, qui se caractérise par des revenus de 6,7 M\$, soit les plus élevés au Québec. Cela représente une augmentation de près de 20 % par rapport à l'année précédente.

Des nouvelles de CITADEL

À ce jour, plus de 400 projets de recherche y ont été menés afin d'améliorer la santé de la population.

Les équipes du CHUM souhaitent désormais aller encore plus loin! Elles veulent combiner les données cliniques aux quantités phénoménales de données « omiques », c'est-à-dire des données biologiques et environnementales obtenues grâce aux nouvelles technologies.

Par le biais de cette évolution, l'équipe scientifique de CITADEL contribuera à mieux prédire et prévenir les maladies, à établir des diagnostics plus justes et précoces, et à offrir des soins de santé encore plus personnalisés.

Par sa capacité à organiser et à analyser les mégadonnées, l'intelligence artificielle a le potentiel de transformer les soins et les services de santé.

Mais, par exemple, comment garantir la sécurité et la performance d'un modèle algorithmique d'un environnement hospitalier à un autre?

Cette question a entre autres été abordée lors du Symposium *Tracer le futur de la santé : transformer les soins par la puissance des données* organisé au CHUM en novembre 2023, à l'occasion du 5^e anniversaire de CITADEL.

Pour en savoir plus sur les services offerts, consultez notre section **Plateformes et services**.



L'audace de réussir

En 10 ans, plus de 2000 étudiantes, étudiants et stagiaires postdoctoraux ont foulé le sol du CRCHUM, un milieu de formation polyglotte (plus de 20 langues parlées) et reconnu internationalement.

Que ce soit dans les bureaux de recherche en santé des populations ou l'un des 75 laboratoires de recherche fondamentale et clinique, les équipes de la communauté du CRCHUM continuent d'accueillir une relève scientifique sans frontières, celle qui façonne l'avenir de la recherche.

Nous mettons ici en lumière quelques personnes qui ont été formées au CRCHUM, qui ont su tracer leur voie et qui ont eu l'audace de réussir au cours de la dernière décennie.

Imagerie et ingénierie

Avant de devenir titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur les applications émergentes de la tomographie spectrale, Hugo Bouchard, chercheur depuis 2017, a fait ses armes dans l'équipe de Gilles Beaudoin du CHUM.

Neurosciences

Chercheurs depuis 2020, Éric Samarut et Élie Bou Assi ont d'abord fait leur entrée au CRCHUM comme stagiaires postdoctoraux, respectivement dans l'équipe de Pierre Drapeau (2014) et celle du Dr Dang Khoa Nguyen (2017).

Éric Samarut explore un nouveau domaine de recherche en utilisant le poisson-zèbre : la génomique fonctionnelle de troubles neurologiques et métaboliques rares. Quant à Élie Bou Assi, il continue ses travaux de détection et de prédiction des crises d'épilepsie, ces orages du cerveau.

Pour mesurer l'ampleur de la vitalité de la relève scientifique, lisez notre article **Chercheurs et chercheuses de demain** ou explorez notre série de publications **Les visages de la recherche**.

Une vie scientifique stimulante

Le CRCHUM est le théâtre d'une vie scientifique dynamique, riche et toujours en mouvement. De nombreux événements et conférences s'y déroulent chaque année, mettant en vedette des personnalités scientifiques de renommée internationale.

Journées scientifiques

Événement phare du rayonnement scientifique de l'organisation depuis 2010, chaque édition des Journées scientifiques du CRCHUM est construite autour de conférences prononcées par des chercheuses ou des

chercheurs réputés, donnant ainsi l'occasion à toute la communauté d'entendre parler des dernières avancées scientifiques.

Entre 2013 et 2023, le centre de recherche a notamment eu le plaisir d'accueillir plusieurs lauréates et lauréats du prix Nobel (Andrew Z. Fire, Jules Hoffmann, Dr Robert Lefkowitz et Sir Peter J. Ratcliffe) et d'illustres scientifiques (Dr Dan H. Barouch, Dr Pierre Corvol, Fabiola Gianotti, Dr Axel Kahn et Mona Nemer).

Les 25 et 26 octobre 2023, une programmation exceptionnelle a permis de souligner les 10 ans du rassemblement des activités de recherche dans un même lieu.

Plus de 400 personnes participantes ont assisté aux conférences de 6 scientifiques invités par les responsables des 6 axes de recherche du CRCHUM :

- Le Dr Daniel J. Drucker (axe Cardiométabolique);
- Margaret McCarthy (axe Neurosciences);
- Le Dr François Bénard (axe Imagerie et ingénierie);
- La Dre Stéphanie Lheureux (axe Cancer);
- La Dre Viviana Simon (axe Immunopathologie);
- Et le Dr Frederick Lewis Altice (axe Carrefour de l'innovation).

En plus des conférences plénières, neuf sessions, bâties autour de discussions et d'échanges, ont permis au public d'en d'apprendre plus sur les nouvelles tendances en recherche et sur leurs retombées pour la santé.

Congrès des étudiant(e)s, stagiaires et résident(e)s du CRCHUM

Cette année encore, le succès était au rendez-vous pour cet événement où le partage des connaissances au sein de la communauté du CRCHUM est central.

Près de 350 personnes y ont participé et ont pu apprécier la grande diversité des thématiques de recherche, au travers de présentations orales et d'affiches scientifiques.



Pour sa première édition, le concours de photographies scientifiques **Vue sur ma science**, proposé lors du congrès, a permis de mettre en lumière le talent de la communauté étudiante et postdoctorale.

Lors d'un des deux panels spéciaux, le public a découvert les coulisses du journalisme scientifique à Radio-Canada grâce à la présence de Matthieu Dugal, animateur de l'émission radiophonique Moteur de recherche, et d'un de ses récents invités, le Dr Roy Hajjar, chercheur clinicien au CRCHUM.

Envie d'en savoir plus sur les événements du CRCHUM? Consultez la [**programmation**](#).

Le cancer de la prostate suivi à la trace



Dre Cynthia Ménard
AXE IMAGERIE ET INGÉNIERIE



Chef du département de radio-oncologie depuis 2020, la Dre Cynthia Ménard s'inspire de mentors qu'elle a rencontrés plus tôt dans son parcours au National Institute of Health et à l'Hôpital Princess Margaret de Toronto afin de transmettre sa passion pour la radio-oncologie et son sens de l'engagement envers les patientes et les patients dans le but d'élever les pratiques. « J'aspire à changer les choses en repoussant les limites. Le statu quo n'est pas suffisant, parce qu'il y a toujours moyen de faire mieux! »

Cette philosophie l'a toujours accompagnée dans ses travaux de recherche depuis qu'elle s'est jointe au CRCHUM en 2015. Et son désir d'innover a porté ses fruits, puisque la dernière année a été jalonnée de succès pour son laboratoire.

Une étape réussie

D'abord, l'équipe de la Dre Ménard et ses partenaires ont obtenu des résultats porteurs pour son essai contrôlé randomisé de phase 2 entamé en 2018, qui visait à évaluer l'effet de l'intensification de la radiothérapie guidée par un radiotraceur et la tomographie par émission de positons (TEP) sur l'état des patients atteints d'un cancer de la prostate.

« On se rendait compte que le cancer était parfois plus important que le laissait deviner l'imagerie traditionnelle. Nous voulions donc démontrer qu'améliorer la qualité de la radiothérapie avec un outil d'imagerie plus performant permet de mieux définir l'étendue du cancer et, par conséquent, d'intensifier la radiothérapie pour améliorer l'état des patients »

— *Dre Cynthia Ménard*



Les conclusions prometteuses, publiées dans *l'International Journal of Radiation Oncology*Biology*Physics* en juillet 2023, indiquent que les patients ont bénéficié de cette approche sur les plans de la toxicité et de l'intensification de la maladie. Les derniers résultats ont été présentés au congrès de l'European Association of Urology.

Vers une révolution des soins

Cet essai de phase 2 a permis à la Dre Ménard de décrocher en 2020 un financement de 3 M\$ de la Société canadienne du cancer et de la Fondation Movember pour la réalisation d'un essai clinique national de phase 3. Le recrutement de 800 patients provenant de 19 établissements de santé au Canada s'est terminé en janvier dernier, au terme de trois ans d'efforts.

Cette étude de grande envergure permettra de confirmer si la nouvelle approche thérapeutique est supérieure aux protocoles médicaux actuels et d'évaluer si les avantages du traitement surpassent les effets secondaires éventuels. Elle fournira également des données précieuses pour déterminer si la qualité de vie des patients s'améliore à long terme.

« C'est une étude d'ampleur jamais vue sur ce sujet qui permettra aux hôpitaux du monde entier d'adapter leurs traitements », souligne la Dre Ménard.

L'interdisciplinarité au service de l'innovation

Des études d'une telle portée ne se font évidemment pas en vase clos; elles impliquent la synergie de plusieurs collaborateurs, en particulier les unités de recherche en radiothérapie, en médecine nucléaire, en urologie et en oncologie, en plus des nombreux partenaires dans les centres universitaires.

Petite anecdote : lorsque le CRCHUM a déménagé dans ses nouveaux locaux en 2014, la Dre Cynthia Ménard s'était vu attribuer un bureau à côté de celui d'un radiochimiste, Jean Dasilva, passionné par le développement de traceurs pour l'imagerie TEP. Le hasard les a amenés à collaborer pour mettre au point un traceur, dont elle s'est servie dans ses travaux de recherche en radio-oncologie.

« Le but de l'axe Imagerie et ingénierie est de mettre en contact des chercheurs aux champs d'expertise complémentaires, même s'ils viennent de domaines différents, pour qu'ils puissent collaborer sur des projets, et c'est ce qui est arrivé », relate-t-elle. Ce nouveau traceur fut certainement un catalyseur pour ses recherches subséquentes!

Faits marquants de l'année **Axe Imagerie et ingénierie**



Avril 2023

Le Dr An Tang reçoit le prestigieux titre de fellow de l'Association canadienne des radiologistes lors de son congrès annuel en guise de reconnaissance de l'excellence de sa pratique.

Juin 2023

Le Dr Martin Girard décroche une subvention de 244 375 \$ du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) pour son projet visant à améliorer la ventilation mécanique.

Juillet 2023

Les IRSC octroient 726 750 \$ à l'équipe de Guy Cloutier et 401 625 \$ à celle du Dr Martin Girard et du Dr Michaël Chassé pour leurs projets en imagerie et ingénierie.

La Dre Houda Bahig reçoit une bourse de 225 000 \$ du Réseau des centres d'oncologie du Marathon de l'espoir pour ses travaux visant à faire progresser le traitement des patients atteints d'un cancer de la tête ou du cou.

Octobre 2023

Le Dr Gilles Soulez est élu membre d'honneur de la Société française de radiologie pour son rôle de pionnier dans le domaine.

Janvier 2024

La direction du CRCHUM décerne le prix Bâtitseur au chercheur Jacques de Guise pour son apport inestimable au domaine de l'imagerie médicale et pour son leadership rassembleur.

Février 2024

L'équipe du Dr An Tang et de Guy Cloutier ainsi que celle du Dr Daniel von Renteln reçoivent chacune une subvention totalisant plus de 1 M\$ de la part des IRSC.

Le radiologue Gilles Soulez et son équipe de chercheurs canadiens développent une méthode innovante pour traiter les tumeurs hépatiques au moyen de microrobots magnétiques guidés par IRM.



Une protéine au rôle clé dans le diabète de type 2



Gareth Lim
AXE CARDIOMÉTABOLIQUE

On le sait, le diabète de type 2 est un problème de santé de plus en plus répandu au pays. En effet, plus de trois millions de Canadiens avaient reçu un diagnostic de diabète en 2022, dont 9 sur 10 est de type 2. Si l'on veut arriver à mieux soigner cette maladie métabolique et améliorer la qualité de vie des patientes et des patients, on doit d'abord faire la lumière sur les mécanismes menant à son apparition.

Ce sujet a toujours fasciné Gareth Lim, titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur la formation des adipocytes. Son groupe de recherche et lui se penchent sur l'homéostasie énergétique et la régulation du glucose dans les adipocytes, c'est-à-dire les cellules qui emmagasinent le gras, qu'on appelle aussi *cellules graisseuses* ou *cellules adipeuses*.

Déchiffrer les mécanismes moléculaires

Plus précisément, M. Lim étudie le rôle des protéines d'échafaudage moléculaire, en particulier la famille de protéines 14-3-3, dans la fonction, l'évolution et la survie des adipocytes et des cellules pancréatiques bêta, qui sécrètent l'insuline, l'hormone activant l'utilisation du glucose pour fournir de l'énergie au corps.

Le lien avec le diabète de type 2? Ces deux types de cellules sont impliquées dans l'apparition de la maladie ainsi que dans le développement de l'obésité, qui est elle-même un facteur de risque du diabète de type 2.

« Au cours de la dernière année, nous avons tenté de déterminer comment la protéine 14-3-3 zêta contrôle ou influence la sécrétion d'insuline dans la cellule bêta et quels sont les mécanismes moléculaires qui régulent le développement des adipocytes », spécifie le chercheur. « Nous tirons profit de l'interactome – la cartographie de l'ensemble des interactions entre les protéines et les cellules d'un organisme – pour identifier de nouveaux joueurs dans le développement d'un adipocyte. »

Parallèlement à cette tâche colossale, M. Lim et son équipe effectuent des études de réaffectation de médicaments pour évaluer si 14-3-3 zêta pourrait soigner le cancer colorectal.

Une synergie avec les plateformes du CRCHUM

Puisque le laboratoire de M. Lim utilise différentes souches de souris pour tester ses hypothèses, son équipe a recours à plusieurs plateformes innovantes du CRCHUM, à commencer par l'animalerie ultramoderne, qui détient un certificat de bonne pratique animale du Conseil canadien de protection des animaux. En complément, la plateforme de phénotypage et d'imagerie de petits animaux lui permet de comprendre ce qui se passe quand on supprime ou surexprime le gène responsable de la production de la protéine 14-3-3 zêta, par exemple s'il y a un impact sur la quantité de cellules adipeuses et le métabolisme glucidique chez la souris.

Son équipe utilise également les équipements de pointe des plateformes de cytométrie, d'imagerie cellulaire, de pathologie moléculaire et de physiologie cellulaire pour les travaux cellulaires, ce qui lui permet d'accélérer ses recherches. De son côté, la plateforme de transgénése et modélisation animale s'avère précieuse pour la dérivation de souches de souris, ou encore le stockage et la congélation de sperme et d'embryons pour les lignées qui seront étudiées plus tard.

Inspirer les scientifiques de demain

En plus de faire progresser les connaissances sur le diabète et l'obésité en vue de l'élaboration de traitements plus efficaces, Gareth Lim est très heureux d'aider les étudiants en transit dans son laboratoire à cheminer dans leur carrière, afin qu'ils contribuent aux avancées scientifiques à leur tour.

« Être témoin de la fébrilité de mes stagiaires lorsqu'ils font des découvertes, grandes ou petites, ravive en moi l'étincelle qui m'a mené vers la recherche! Je me suis toujours considéré comme très privilégié d'être un chercheur, parce que très peu de professions permettent à une personne de poursuivre ses passions et de les partager avec les autres. »

— *Gareth Lim*



Faits marquants de l'année

Axe Cardiométabolique



Mai 2023

Avancée dans la lutte contre le diabète : le chercheur Guy Rutter et ses collaborateurs européens, canadiens et américains montrent que la protéine NogoR pourrait aider à personnaliser les traitements.

Juillet 2023

L'équipe de Marc Prentki reçoit une subvention de plus de 1 M\$ sur 5 ans des IRSC pour leurs recherches sur la sénescence et le vieillissement sain.

Août 2023

Le laboratoire de Guy Rutter se voit octroyer 1,75 M\$ de la part du Partenariat pour vaincre le diabète FRDJ-IRSC.

La Chaire de recherche du Canada sur la formation des adipocytes, dirigée par Gareth Lim, est renouvelée.

Octobre 2023

Dans une perspective publiée dans *Nature Neuroscience*, Ciaran Murphy-Royal et ses collègues américains défendent l'idée que les astrocytes sont des partenaires actifs qui aident les neurones à remplir leurs fonctions.

Décembre 2023

Le *Journal of Neuroinflammation* publie une étude des équipes de Stephanie Fulton et Thierry Alquier, en collaboration avec l'axe Neurosciences, sur le rôle d'un récepteur aux acides gras omega-3 dans la neuroinflammation.

Janvier 2024

Le Dr Pavel Hamet et Johanne Tremblay obtiennent un financement de 12,8 M\$ de Génome Québec pour établir un nouveau score permettant d'améliorer le pronostic des patients atteints de diabète de type 2.

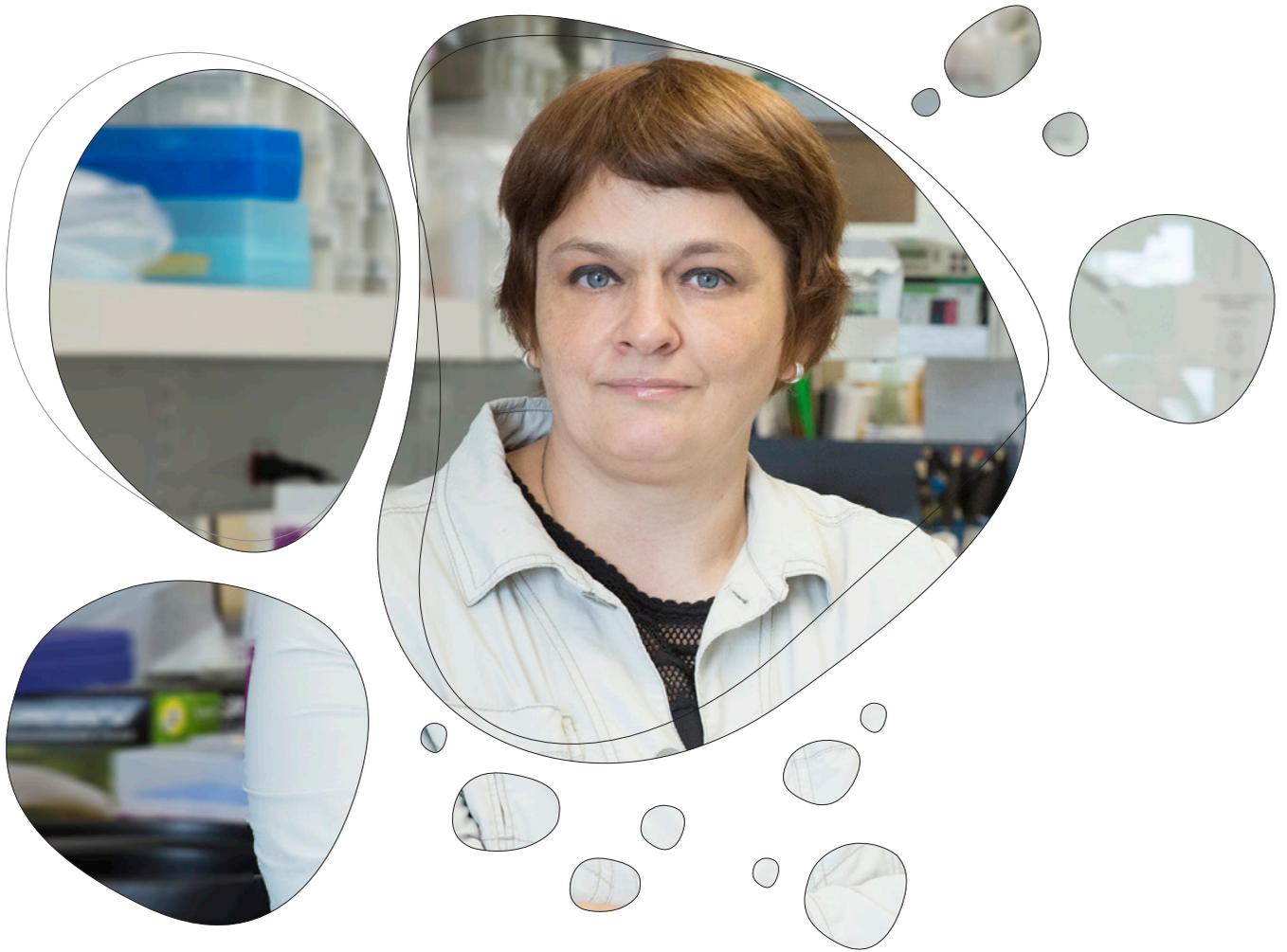
Février 2024

Les IRSC octroient un financement à deux équipes de l'axe, soit 933 300 \$ à celle de Christopher Rose et 100 000 \$ à celle de Naglaa Shoukry.

Mars 2024

Une équipe rassemblant des scientifiques des centres de recherche du CHUM et du CHUS reçoit 16,4 M\$ de la Fondation canadienne pour l'innovation, du gouvernement du Québec et de plusieurs partenaires pour leurs recherches sur la détection précoce du diabète de type 2.

Déjouer les ruses du VIH



Petronela Ancuta
AXE IMMUNOPATHOLOGIE



Passionnée d'immunologie, Petronela Ancuta a réalisé un rêve en devenant directrice du laboratoire Migration cellulaire et pathogénèse du VIH au CRCHUM en 2006. Principale investigatrice du Consortium canadien de recherche sur la guérison du VIH (CanCURE) des IRSC depuis 2014, elle vise à approfondir les connaissances scientifiques de ce virus pour améliorer la qualité de vie des personnes qui en sont atteintes.

En effet, même si le VIH peut maintenant être contrôlé par la thérapie antirétrovirale, sa persistance dans l'organisme des personnes infectées continue à entraîner une inflammation chronique, qui occasionne plusieurs de problèmes de santé, comme la neuro-dégénérescence, des maladies cardiovasculaires et l'ostéoporose.

Identifier les molécules en cause

Mme Ancuta et son équipe ont réussi il y a quelques années à mettre en lumière le rôle des lymphocytes TH17, principalement situés dans l'intestin, dans la persistance virale chez les personnes vivant avec le VIH et recevant une thérapie antirétrovirale.

Après avoir démontré que les cellules TH17 étaient très permissives au VIH, la chercheuse s'est penchée sur les facteurs qui favorisent leur infection. Son laboratoire a alors découvert qu'une molécule facilite la réplication du virus : la protéine RORC2, pour laquelle il existe déjà des inhibiteurs, mis au point dans le but de soigner des maladies auto-immunes. De plus, son équipe a prouvé que le récepteur d'aryl hydrocarbone (AhR) joue un rôle crucial dans la latence du virus, ouvrant la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques.

À la suite de ces avancées majeures, et en partenariat avec les équipes du Dr Elie Haddad, clinicien-chercheur au Centre de recherche du CHU Sainte-Justine, et d'Éric Cohen, chercheur à l'Institut de recherches cliniques de Montréal (IRCM) et directeur de CanCURE, Petronela Ancuta réalise une étude préclinique sur des souris humanisées, c'est-à-dire qui comportent des tissus humains et sont porteuses du VIH, pour tester l'efficacité antivirale des inhibiteurs de RORC2.

Le cycle circadien sous la loupe

En étudiant comment contrecarrer le VIH, l'équipe de la chercheuse a aussi constaté que les cellules TH17 comportaient des molécules surexprimées intervenant dans la régulation de l'horloge immunitaire. « Les activités corporelles sont régies par une horloge centrale et des horloges périphériques, et le système immunitaire a aussi une activité rythmique, alors on trouve des cellules différentes dans le sang selon l'heure de la journée. C'est ce qu'on appelle la chrono-immunologie », explique Mme Ancuta.

Il semble qu'une dérégulation de cette horloge aurait une incidence négative chez les personnes infectées par le VIH. Grâce à un financement des IRSC, son laboratoire a donc entamé une étude pour évaluer la présence de certaines cellules immunitaires dans le sang de personnes infectées tout au long de la journée.

Des collaborations essentielles

Dans le cadre de ses projets sur les mécanismes d'immunité cellulaire, le laboratoire de Petronela Ancuta utilise la plateforme de cytométrie en flux, située à l'intérieur d'un laboratoire de confinement de niveau 3. Ces équipements de pointe serviront entre autres à l'étude des cellules fœtales provenant du placenta de personnes vivant avec le VIH afin de comprendre son impact sur les enfants, même s'ils ne sont pas infectés par le VIH en raison du traitement antirétroviral.

« J'ai eu la chance de rencontrer des gens remarquables qui vivent avec le virus et de comprendre comment la maladie affecte leur quotidien. Ces personnes sont souvent stigmatisées et isolées, même au Canada, et j'espère faire une différence dans leur vie », conclut la chercheuse.

Faits marquants de l'année

Axe Immunopathologie



Avril 2023

Le Dr Simon Grandjean Lapierre obtient une subvention du Réseau sida et maladies infectieuses pour mieux comprendre l'épidémiologie québécoise de la tuberculose.

L'équipe de Nathalie Grandvaux démontre la présence de particules infectieuses dans des échantillons d'air récoltés dans des chambres de patients atteints de COVID-19.

Mai 2023

La Dre Marie-Josée Hébert reçoit l'insigne de l'Ordre de Montréal à titre de chevalière pour sa remarquable contribution au développement et au rayonnement de Montréal.

Le Dr Robert Battat, la Dre Héloïse Cardinal et la Dre Marie-Chantal Fortin obtiennent une bourse de carrière dans le cadre du programme Chercheurs-boursiers du Fonds de recherche du Québec en santé (FRQS).

Septembre 2023

Les chercheuses Naglaa Shoukry et Sarah Kimmins reçoivent en tout près de 2 M\$ du Fonds des leaders John-R.-Evans pour leurs travaux de recherche.

Une équipe de CanCure, menée par Nicolas Chomont, chercheur au CRCHUM, établit que les réservoirs du VIH se concentrent dans la rate et les ganglions, et qu'ils peuvent voyager dans le corps humain.

Octobre 2023

Sarah Kimmins, chercheuse au CRCHUM, participe au rapport de 25 experts internationaux sur l'infertilité masculine.

Décembre 2023

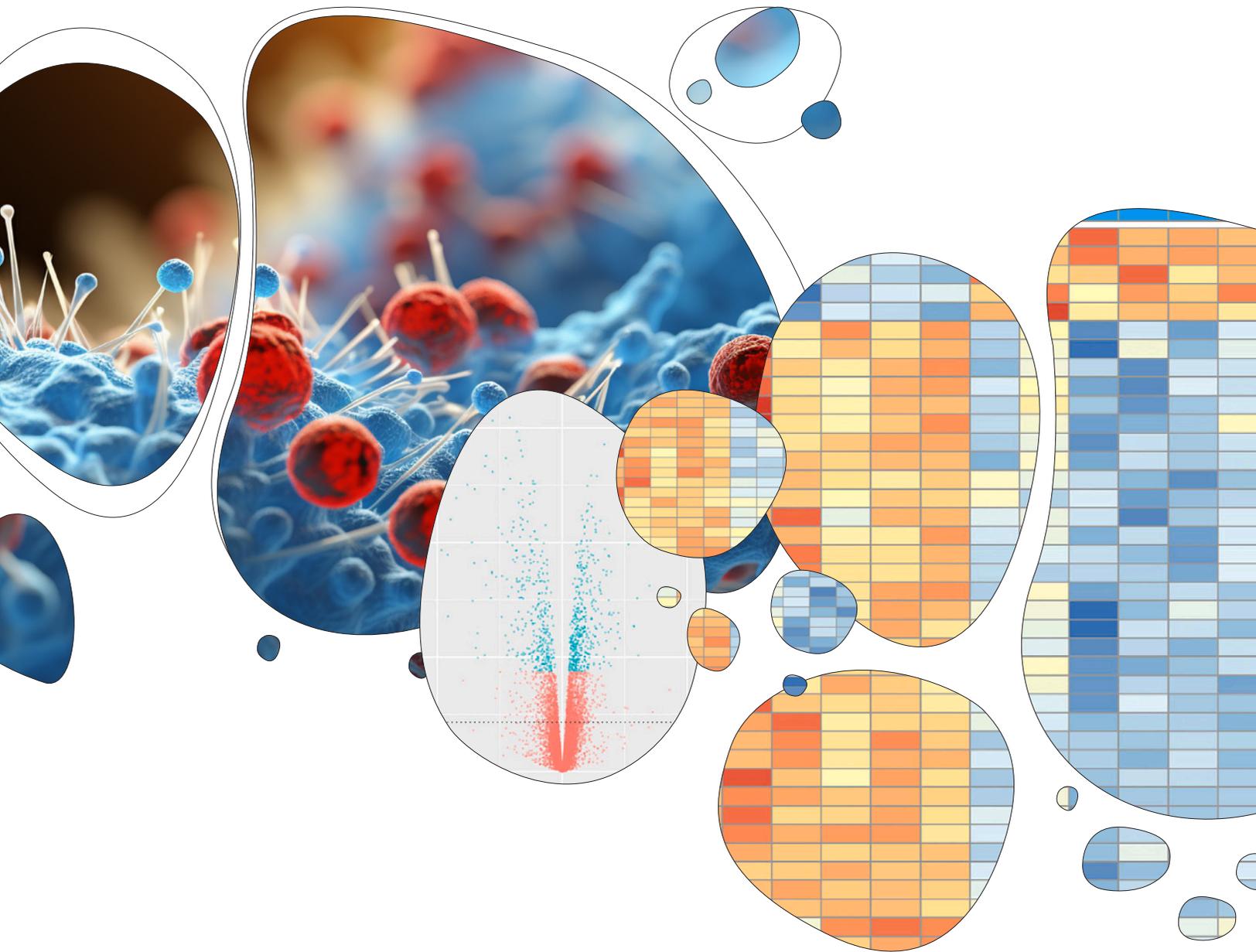
Une étude de Mehdi Benlarbi, étudiant au laboratoire d'Andrés Finzi, démontre le lien entre l'inflammation chez les personnes vivant avec le VIH et le niveau sanguin de la protéine gp120.

Janvier 2024

Sarah Kimmins et ses collègues du Canada, d'Afrique du Sud et du Danemark établissent que l'exposition des hommes au DDT influençait leurs spermatozoïdes et la santé de leurs enfants.

Février 2024

Petronela Ancuta obtient une subvention de 100 000 \$ des IRSC pour ses travaux sur AhR.



Faire mordre la poussière au cancer



Gerardo Ferbeyre
AXE CANCER



En arrivant au CRCHUM en 2018, Gerardo Ferbeyre emportait son expérience en recherche fondamentale sur les mécanismes de protection du corps contre le cancer et son point de vue unique de biochimiste. Ce qui l'attirait, c'était la possibilité de voir comment ses travaux pouvaient renforcer la recherche clinique, plus près de la réalité des patients.

Alors recruté au CRCHUM par l'axe Cancer sous la direction d'Anne-Marie Mes-Masson, il a contribué à des découvertes importantes sur le métabolisme des cellules cancéreuses. Aujourd'hui titulaire de la Chaire CIBC en recherche sur les causes du cancer du sein de l'Université de Montréal et responsable de l'axe Cancer depuis le 1er mai 2024, il poursuit ses recherches sur la sénescence cellulaire-un état de dormance où les cellules arrêtent de se diviser — et les thérapies anticancer.

Un traitement prometteur

Gerardo Ferbeyre a d'ailleurs obtenu en août 2023 une bourse de 2,4 M\$ de l'Institut de recherche Terry Fox pour mener des travaux visant à prévenir la résistance à la chimiothérapie en ciblant les cellules sénescents, qui semblent échapper aux traitements et contribuer à la récurrence des cancers, notamment de la prostate et du pancréas.

La méthode innovante mise au point par ses collègues et lui, appelée « *crochet-uppercut* » (*one-two punch*, en anglais), consiste à induire la sénescence des cellules cancéreuses, c'est-à-dire leur vieillissement prématuré, pour ensuite les éradiquer.

La recherche fondamentale du laboratoire est d'abord effectuée à l'aide d'animaux de l'animalerie du CRCHUM. Les scientifiques font également appel à la plateforme de biobanques du CRCHUM pour obtenir des échantillons de tissus cancéreux humains et à celle de microfluidique pour observer les effets de la stratégie crochet-uppercut sur ces derniers et ainsi confirmer l'efficacité de la méthode.

Une découverte déterminante

Un autre fait marquant de la dernière année pour le laboratoire de Gerardo Ferbeyre est sans contredit la publication d'un article signé par Stéphane Lopes-Paciencia et d'autres chercheurs de son équipe dans la prestigieuse revue *Cell Reports*, dans lequel on établit le rôle crucial de la chromatine dans la réponse des cellules au stress oncogénique.

En effet, lorsqu'elles détectent la présence d'un stress qui favorise l'apparition de tumeurs, les cellules peuvent mettre en place des réponses, telles que la mort cellulaire ou la sénescence cellulaire, empêchant par le fait même la prolifération de cellules potentiellement tumorales. Les chercheurs ont observé que le stress oncogénique ouvre la chromatine — une substance qui emballe et organise l'ADN dans les cellules —, et que cette ouverture peut être induite artificiellement pour accélérer la sénescence.

Et Gerardo Ferbeyre relève un fait étonnant : « La recherche des 50 dernières années portait surtout sur la partie codante du génome, qui représente seulement 5 % de l'ensemble du génome. Le reste demeure un mystère et nous avons trouvé que le processus d'ouverture de chromatine, qui survient pendant la sénescence, cible cette région non codante. » En exposant la chromatine non codante à différents médicaments, on

peut donc induire la sénescence. L'étude révèle aussi que la chromatine conserve une mémoire du stress oncogénique — une voie intéressante à exploiter dans l'élaboration de thérapies anticancéreuses.

Par ses recherches et ses différents rôles, M. Ferbeyre souhaite laisser sa marque à plusieurs points de vue : « Sur le plan humain, j'espère contribuer à diminuer la souffrance humaine. Comme chercheur, j'aimerais découvrir des réponses aux grandes questions qui n'ont pas encore été résolues par la science. À titre d'enseignant, je suis fier de former les nouvelles générations qui prendront la relève. Et comme directeur de l'axe Cancer, j'aimerais suivre les traces d'excellence de la personne qui m'a précédé. »

Faits marquants de l'année

Axe Cancer



Mai 2023

Les chercheurs Dominic Roy et Bertrand Routy se partagent 500 000 \$ en bourses de carrière octroyées dans le cadre du programme Chercheurs-boursiers du Fonds de recherche du Québec en santé (FRQS).

Juin 2023

En collaboration avec le CUSM et le Centre hospitalier de St. Mary, l'équipe du Dr Moishe Liberman mène un essai clinique permettant d'améliorer le traitement du cancer du poumon non à petites cellules.

Une étude de l'équipe de John Stagg publiée dans *eLife* met en lumière le rôle essentiel de l'enzyme CD73 dans le soutien des besoins énergétiques et métaboliques des cellules cancéreuses.

Juillet 2023

Un essai clinique effectué par le Dr Bertrand Routy, en collaboration avec le Réseau des centres d'oncologie du marathon de l'espoir, montre que les greffes de matières fécales sont prometteuses pour améliorer le traitement du mélanome.

Janvier 2024

Dans le cadre des Prix d'excellence du CRCHUM, le Dr Moishe Liberman reçoit le prix Carrière, soulignant son apport à la recherche par ses quelque 60 essais cliniques et sa contribution à près de 170 publications.

De son côté, le Dr Bertrand Routy est récompensé par le prix Contribution scientifique de l'année pour ses travaux publiés sur les greffes fécales dans *Nature Medicine*.

L'Institut du cancer de Montréal (l'Institut) soutient par son engagement les chercheurs et chercheuses de l'axe Cancer du CRCHUM en leur donnant les moyens de vaincre le cancer.



**INSTITUT
DU CANCER
DE MONTRÉAL**

L'Institut finance des projets de recherche fondamentale ou clinique, l'achat d'équipements à la fine pointe de la technologie, attribue des bourses d'études à la communauté étudiante et participe à l'organisation de conférences scientifiques. Durant l'année 2023-2024, l'Institut a alloué plus de 2,5 millions de dollars à l'axe Cancer du CRCHUM, dont 500 000 dollars au Fonds Guy Lafleur de la Fondation du CHUM soutenant des projets en oncologie de précision.

L'Institut a également attribué des subventions de démarrage pour des projets sur le cancer du sein triple négatif, la sénescence cellulaire dans le mélanome et le carcinome intracanalalaire de la prostate, pour ne nommer que ceux-ci.

Un tremplin pour la santé mentale des jeunes



Dre Amal Abdel Baki
AXE NEUROSCIENCES



En juillet 2023, la Dre Amal Abdel Baki recevait le prix Angelo Cocchi lors de la 14^e conférence internationale sur l'intervention précoce en santé mentale (IEPA), qui avait lieu à Lausanne, en Suisse. Cette reconnaissance souligne ses contributions dans l'implantation de l'intervention précoce pour les premiers épisodes psychotiques, un de ses principaux intérêts de recherche.

En effet, dès le début de son parcours de chercheuse en psychiatrie, il y a près de 20 ans, elle s'intéresse aux jeunes vivant avec un trouble mental sévère, comme la schizophrénie ou la maladie bipolaire, ainsi qu'à l'impact de ces maladies sur leur fonctionnement. « Ces personnes arrivent à une période charnière où ils doivent prendre des décisions de vie importantes, sur lesquelles la maladie peut influencer, alors il importe de leur offrir les meilleurs traitements au moment opportun », explique-t-elle.

L'influence des facteurs sociaux

Au cours de la dernière année, la Dre Abdel-Baki et son équipe ont préparé une publication sur l'impact de la consommation de cannabis chez les jeunes sur l'évolution de leur maladie et sur leur capacité à fonctionner.

« Ce n'est qu'un exemple, mais nous nous penchons sur plusieurs déterminants sociaux de la santé. Comment le contexte dans lequel vivent les jeunes – par exemple, le fait d'être un immigrant, une personne racisée ou une femme, ou d'avoir vécu des expériences traumatiques durant l'enfance – influence-t-il l'évolution de la maladie et leurs chances de rétablissement? », précise-t-elle.

Un modèle adapté au Québec

Dans cette optique, la Dre Abdel-Baki a poursuivi ses travaux démarrés en 2019 sur l'implantation du SARPEP (Système apprenant rapide pour les programmes pour premiers épisodes psychotiques), destiné aux intervenants des programmes spécialisés en intervention précoce pour les premiers épisodes psychotiques (PPEP). Son objectif? Améliorer la qualité des soins dans le cadre des PPEP du Québec, une priorité pour le ministère de la Santé et des Services sociaux.

Comment? En détectant la maladie et en intervenant efficacement le plus tôt possible pour éviter la détérioration de la santé mentale et du fonctionnement social, familial et professionnel des jeunes patientes et patients.

« L'efficacité de ce modèle a été démontrée dans plusieurs études et méta-analyses partout dans le monde, alors l'enjeu consiste surtout à l'intégrer à large échelle au modèle québécois. Le SARPEP est en fait une communauté de pratique, regroupant des chercheurs, des cliniciens, des gestionnaires, des décideurs politiques, des patients et leurs familles qui déterminent ensemble comment améliorer les pratiques »

— *Dre Amal Abdel Baki*



Un rayonnement provincial... et au-delà!

Le SARPEP étant maintenant déployé dans 20 sites représentatifs de diverses réalités des milieux de pratique, la chercheuse et ses collaborateurs collectent des données, fournissent de la rétroaction aux équipes, puis offrent des activités de renforcement aux équipes pour maximiser l'efficacité des interventions des professionnels de la santé. Par exemple, la perspective des

patients est mesurée à l'aide d'un questionnaire abordant neuf dimensions de l'évolution de leur rétablissement, comme la satisfaction quant à leur santé physique et mentale, leur autonomie en hébergement et leur capacité à mener des études ou un travail.

« Ma recherche et ma pratique clinique avec mon équipe de professionnels de la santé se sont toujours nourries l'une et l'autre, et je pense que cela nous permet d'avoir un impact réel sur les patientes et les patients », se réjouit la Dre Abdel-Baki.

L'objectif est maintenant d'étendre le SARPEP à toutes les PPEP du Québec d'ici deux ans. Parallèlement, la Dre Abdel-Baki et ses collègues chercheurs ont organisé au CRCHUM un événement pancanadien afin d'explorer comment le système apprenant pourrait être adapté aux autres provinces.

Faits marquants de l'année

Axe Neurosciences



Mai 2023

Élie Bou Assi et le Dr Jean-Philippe Miron reçoivent une bourse de carrière dans le cadre du programme Chercheurs-boursiers du Fonds de recherche du Québec en santé (FRQS). M. Bou Assi reçoit également une subvention Découverte de 197 500 \$

Juin 2023

Grâce à du financement de Vaincre la cécité Canada, Adriana Di Polo collaborera avec le Center for Eye Research Australia pour découvrir le lien entre l'apport sanguin et les lésions du nerf optique dans le glaucome.

Juillet 2023

Nicole Leclerc et Alex Parker obtiennent des subventions Projet des IRSC totalisant 1,6 M\$ pour poursuivre leurs recherches.

Août 2023

La Chaire de recherche du Canada sur la sclérose en plaques, dirigée par le Dr Alexandre Prat, est renouvelée.

Le département de psychiatrie et d'addictologie de l'Université de Montréal crée le Fonds SARPEP, dont la titulaire est la Dre Amal Abdel-Baki, grâce à une subvention philanthropique de 900 000 \$.

Septembre 2023

Le Dr Didier Jutras-Aswad se voit accorder près de 700 000 \$ par le Fonds de recherche du Québec pour étudier l'utilisation non thérapeutique du cannabis chez les jeunes adultes.

Janvier 2024

La Dre Catherine Larochelle remporte le prix Relève dans le cadre des Prix d'excellence 2023 du CRCHUM.

Février 2024

Le Dr Alexandre Yves Poppe se voit octroyer une subvention Projet de 439 874 \$ pour ses recherches sur l'intervention endovasculaire en cas d'AVC aigu.

Mars 2024

Christine Vande Velde reçoit de 300 000 \$ de la Société canadienne de la SLA et de la Fondation Brain Canada.

Nathalie Arbour décroche une subvention de 300 000 \$ de la Société canadienne de la sclérose en plaques.

Repenser les soins transfusionnels



Dr François Martin Carrier
AXE CARREFOUR DE L'INNOVATION



Quelles stratégies pourraient diminuer le recours aux transfusions de produits sanguins dans certains contextes chirurgicaux, particulièrement en transplantation hépatique? C'est l'une des questions auxquelles le Dr François Martin Carrier tente de répondre en tant que titulaire de la chaire de médecine transfusionnelle Fondation Héma-Québec-Bayer de l'Université de Montréal.

La trajectoire atypique du Dr Carrier — il fut d’abord clinicien en tant qu’anesthésiologiste et intensiviste spécialisé en maladies du foie au CHUM pendant sept ans avant d’entreprendre sa carrière de chercheur en 2018 — constitue certainement un atout pour lui, car cela lui a permis de relever certaines lacunes dans sa pratique et l’a poussé à poursuivre ses études en vue de devenir chercheur régulier.

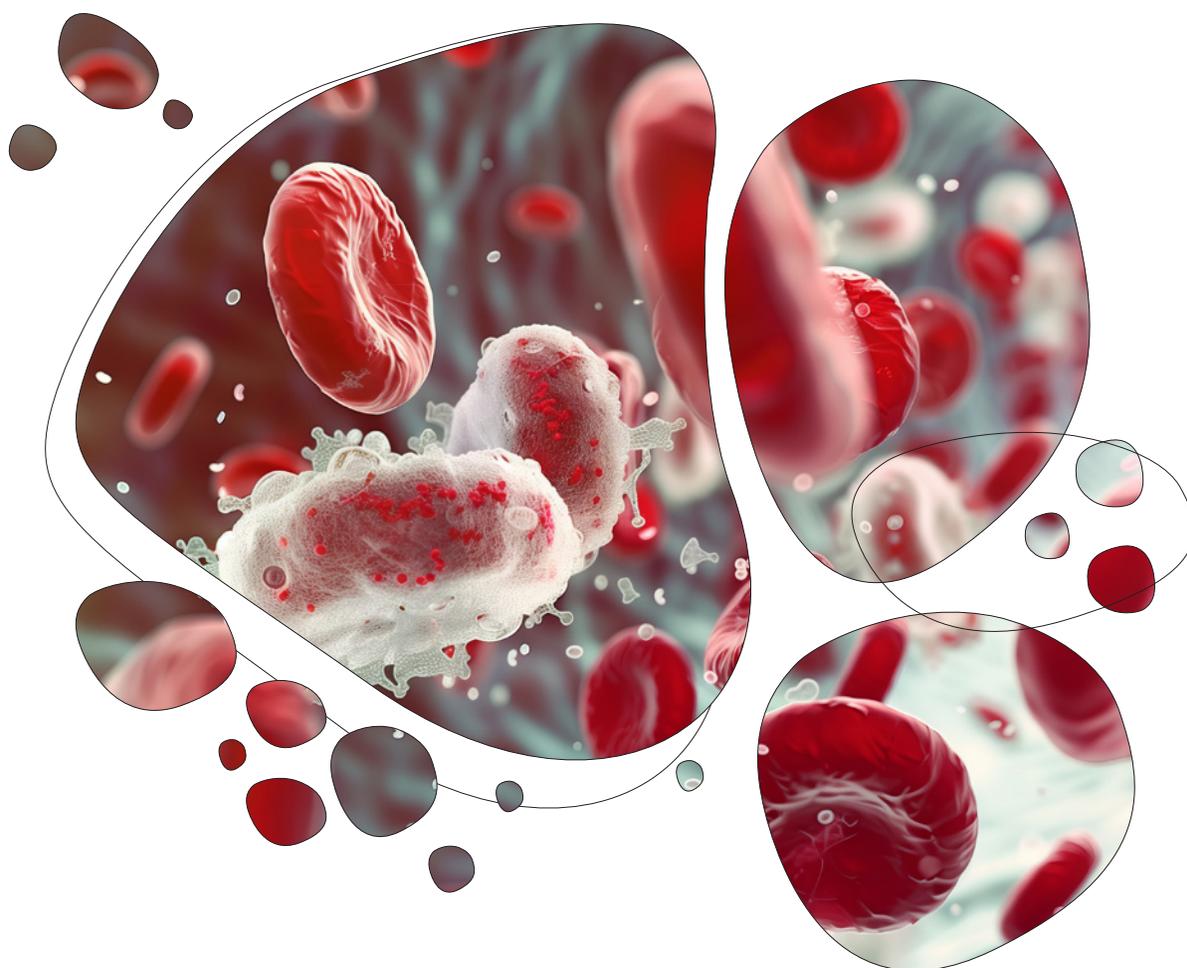
« La transplantation hépatique m’a toujours fasciné », affirme-t-il avec enthousiasme. « C’est une opération importante, pratiquée chez des patients qui sont très malades et nécessitent des soins intensifs. De plus, lors de ma résidence, on disait souvent que les jours étaient comptés pour un cirrhotique admis aux soins intensifs. Je trouvais qu’il n’y avait pas beaucoup d’expertise dans ce domaine sur le plan clinique, donc j’ai décidé d’approfondir ces questions pour ultimement améliorer la trajectoire des patients. »

Une pratique surutilisée?

Comme le souligne Dr Carrier, la transfusion sanguine sauve d’innombrables vies, mais elle ne vient pas sans complications chez certaines personnes. Présence d’eau sur les poumons, augmentation du risque d’infection et déstabilisation du système immunitaire figurent parmi les effets secondaires pouvant augmenter le risque de complications, mais il n’est pas clair si elles surviennent parce que les personnes transfusées sont malades ou si elles sont causées en partie par les transfusions elles-mêmes. Dans de rares cas, on observe même une incompatibilité menant à la destruction des globules rouges.

À ces possibles complications s’ajoutent les défis liés aux durées de séjour hospitalier prolongées, les coûts élevés des transfusions, ainsi que le risque de pénuries

de produits sanguins, qui occasionnent parfois l'annulation d'opérations nécessitant des transfusions. « Si on arrive à mieux comprendre les mécanismes impliqués, nous disposerons d'un levier pour sensibiliser les cliniciens à moins transfuser les patients. Je crois que cela contribuera à rendre notre système de santé plus résilient », estime le Dr Carrier.



Des études prometteuses

Pour tenter d'élucider ces questions et bien plus, le Dr Carrier et son équipe ont entrepris une étude de cohorte multicentrique qui concerne 850 patients ayant subi une transplantation hépatique dans huit centres de transplantation, soit six au Canada et deux en France. La collecte des données s'est terminée au cours de l'année et leur analyse en cours permettra entre autres d'établir des associations entre les transfusions et l'état clinique des patients afin, ultimement, de diminuer le recours aux produits sanguins et de mettre en place des processus de soins optimaux.

Parallèlement à cette grande réussite, le chercheur a également lancé il y a quelques mois un essai clinique randomisé multicentrique en transplantation hépatique, comparant deux stratégies de prise en charge hémodynamique intraopératoire de patients canadiens afin de déterminer si l'une d'entre elles aide à diminuer les saignements, les transfusions et les complications post-opératoires. Cette étude est effectuée en collaboration avec trois centres hospitaliers pour commencer, soit le CHUM, le London Health Sciences Center et le CUSM, mais d'autres s'ajouteront en cours de route, possiblement en France.

D'autres projets sur les risques transfusionnels touchant différents profils de patients en chirurgie sont en phase de lancement, notamment grâce à l'aide de la plateforme CITADEL (Centre d'intégration et d'analyse des données médicales du CHUM).

« Les projets que j'ai mis en place visent tous à répondre à des questions que je me suis posées au chevet des patients. En tant que passionné de méthodologie, j'aime me casser la tête pour trouver la bonne manière de répondre à la question! »

— *Dr François Martin Carrier*



Faits marquants de l'année

Axe Carrefour de l'innovation



Avril 2023

Mme Ghislaine Rouly, patiente partenaire, codirige une chaire de recherche du Canada avec le Dr Antoine Boivin, ce qui fait d'elle la première personne à être nommée à ce poste sur la base de son expérience plutôt que ses diplômes.

Mai 2023

Le programme Chercheurs-boursiers du FRQS octroie des bourses à cinq chercheurs de l'axe : Gabrielle Pagé, Dre Laura Drudi, Dre Isabelle Éthier, Dr Han Ting Wang et Dr Mark Keezer.

Juin 2023

Isabelle Doré bénéficie d'une subvention pour son projet Co-ACTIF, un programme de téléadaptation multimodale visant à améliorer la santé physique et mentale des patients atteints de cancer.

Juillet 2023

Trois de nos équipes reçoivent du financement des IRSC, soit celles du Dr Michaël Chassé, d'Anita Koushik et de Marie-Pascale Pomey.

Août 2023

La Chaire de recherche du Canada sur l'innovation et les technologies pour les services de soins de santé mentale pour les jeunes, dirigée par Shalini Lal, est renouvelée.

Septembre 2023

José Côté, pionnière en matière de pratiques infirmières en télésanté, se voit décerner le Prix d'excellence en recherche infirmière de l'ACESI.

La Dre Marie-France Raynault, chercheuse et directrice du Centre Léa-Roback de recherche sur les inégalités sociales de santé à Montréal, est nommée présidente de l'Académie canadienne des sciences de la santé (ACSS).

Octobre 2023

L'équipe de Manon Choinière obtient près de 900 000 \$ en financement du ministère de la Santé pour améliorer la qualité de vie des personnes vivant avec de la douleur chronique.

Février 2024

Le Dr Antoine Boivin et Ghislaine Rouly reçoivent 100 000 \$ des IRSC pour leur étude de cas multiples participative auprès des personnes itinérantes, tandis que Nadia Sourial reçoit le même montant pour ses recherches sur les indicateurs de performance optimisant les soins primaires.



Transformer la vie des patientes et des patients



Line Beaudet
SPÉCIAL CARRIÈRE



C'est toujours avec beaucoup d'émotion que Line Beaudet parle des patientes, des patients et de leurs proches aidantes et aidants qu'elle soutient à l'aide des programmes mis en place par elle et son équipe. Mordue de neurosciences, une passion qu'elle transmet en tant que professeure associée à l'Université de Montréal, cette chercheuse hors pair a acquis au cours de sa pratique infirmière une grande empathie, qui lui permet de piloter des projets très ancrés dans la réalité des personnes touchées.

Son apport exceptionnel a d'ailleurs été souligné en avril dernier par la remise du Prix reconnaissance 2024 de la part des membres du groupe de recherche sur la maladie de Parkinson et des syndromes apparentés de la Faculté de Médecine de l'Université de Montréal. En 2019, elle recevait également une distinction dans la catégorie Excellence des soins de l'Ordre des infirmières et infirmiers du Québec, mettant ainsi en lumière la qualité de sa contribution alliant la clinique, la recherche et l'enseignement.

Mieux vivre avec le Parkinson

Au cours de la dernière année, de concert avec l'organisme Parkinson Québec, Line Beaudet a poursuivi le déploiement d'un programme bilingue appelé EMPATIC, qui comprend trois types d'interventions web visant à faciliter le quotidien des personnes aux prises avec cette maladie et celui de leurs proches aidants.

Réalisé également en collaboration avec José Côté et les membres de la Chaire de recherche sur les nouvelles pratiques de soins infirmiers, EMPATIC inclut des témoignages inspirants partagés par des gens vivant avec le Parkinson et des proches aidants, qui abordent différentes thématiques à divers moments du parcours avec la maladie; des conseils d'experts provenant de professionnels de la santé pour relever les défis liés à la maladie; et TAVIE^{MC} en mouvement, une plateforme composée actuellement de 11 séances interactives animées par une infirmière virtuelle, dont le but est de transmettre de l'information et des ressources personnalisées afin de mieux vivre avec le Parkinson.

Une preuve de la pertinence d'EMPATIC : au 31 décembre 2023, les vidéos avaient dépassé les 100 000 visionnements, avec plus 20 000 utilisateurs récurrents! « Cela permet aux gens de toutes les régions du Québec et de

92 pays d'avoir accès à des soins de haut niveau, tout en évitant des coûts importants », souligne Mme Beaudet.

Un moteur pour le rétablissement d'un AVC ischémique

Mme Beaudet a également cocréé un deuxième projet, le parcours Locomotive, avec la Dre Céline Odier, Marie-Andrée Desjardins, des patients partenaires et le Centre de littératie en santé du CHUM. Il propose sous forme d'affiches des exercices, des informations et des stratégies accessibles en présentiel et en ligne afin de favoriser le rétablissement des personnes après un accident vasculaire cérébral (AVC), que ce soit à l'hôpital, à la maison ou dans un centre de réadaptation.

Les affiches ont été spécialement conçues pour tenir compte des changements physiques, visuels et cognitifs des patientes et des patients. Le parcours a été bonifié au fil des ans par des audioguides, des capsules d'exercices web et des cahiers de stimulation. Jusqu'à présent, six autres établissements de santé ont adopté le parcours Locomotive au Québec.

Pour une transition harmonieuse

Enfin, en collaboration avec ses collègues Dominic Chartrand et la Dre Anne Lortie du CHU Sainte-Justine, Vanessa Léger et le Dr Mark Keezer du CHUM, Sylvie Le May de la Faculté des sciences infirmières de l'Université de Montréal, de jeunes vivant avec l'épilepsie et des aidants partenaires, Line Beaudet a contribué à la mise en œuvre d'un projet visant à faciliter la transition de ces jeunes d'un établissement pédiatrique à un établissement pour adultes.

Forts de cette expérience d'équipe, les Dr Mark Keezer et Philippe Major (CHU de Sainte-Justine) ont conçu le programme Transition en épilepsie complexe de l'Université de Montréal (TÉCUM), qui vise à établir un nouveau modèle de prise en charge pour les jeunes aux prises avec cette maladie et d'autres comorbidités.

Redonner espoir

L'expertise multidisciplinaire de Line Beaudet dans les domaines des neurosciences, de la proche aidance, de la méthodologie, de la pédagogie et des soins infirmiers fait d'elle une ressource inestimable en recherche.

De plus, sa manière d'inclure les proches aidantes et aidants dans ses programmes s'avère fructueuse et permet d'influencer diverses politiques de santé :

« Les patientes et les patients sont avec nous seulement une petite partie de leur vie. Les proches aidantes et aidants sont donc essentiels pour comprendre leurs besoins. Ce qui me passionne, c'est d'écouter les dyades, d'élaborer avec elles des programmes pour mieux les soutenir, de faire une réelle différence dans la vie des gens qui, au départ, n'avaient pas beaucoup d'espoir avec le diagnostic de la maladie. »

— *Line Beaudet*



Rapport d'activités 2023-2024

CRCHUM

CENTRE DE RECHERCHE
Centre hospitalier
de l'Université de Montréal

