

### TABLE DES MATIÈRES

MOT DE LA DIRECTION4
FAITS SAILLANTS
RAYONNEMENT
BOURSES ET DISTINCTIONS
DÉCOUVERTES ET INNOVATIONS
IMPLICATION ACTIVE DES ÉTUDIANTS DANS LA VIE SCIENTIFIQUE 22
LA RECHERCHE EN CHIFFRES

### **AXES DE RECHERCHE**

- CANCER: BIOLOGIE, PRONOSTIC ET DIAGNOSTIC
- DIABÈTE, OBÉSITÉ ET COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES
- IMAGERIE MÉDICALE
- INFLAMMATION DOULEUR
- MÈRE-ENFANT
- SANTÉ : POPULATIONS, ORGANISATION, PRATIQUES



### **MISSION**

#### POUR UNE NOUVELLE DYNAMIQUE DE RECHERCHE

Le Centre de recherche du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CRCHUS) exerce un leadership dans la genèse et le transfert de connaissances qui visent à améliorer la santé. À cette fin, il favorise l'excellence de ses chercheurs en partant de ses forces et de son milieu. Il offre un environnement collaboratif propice à la créativité et aux partenariats. Les activités de recherche qu'il soutient contribuent à la réalisation de soins et services de santé innovants.

### **VISION**

### EXCELLENCE - AUDACE - CRÉATIVITÉ

Le CRCHUS est un milieu de recherche, d'innovation et de transfert des connaissances de calibre mondial intégré de façon dynamique dans son environnement clinique et universitaire et dont les réalisations collectives se traduisent en impacts réels pour l'amélioration de la santé.

### **MOT DE LA DIRECTION**

C'est avec fierté que je vous présente le Rapport annuel 2017-2018 du Centre de recherche du CHUS (CRCHUS). Ce document est le reflet d'une année de changements, d'accomplissements et de grandes découvertes. Elle a été marquée par l'arrivée de huit nouveaux chercheurs au sein de notre centre de recherche. Je leur souhaite la bienvenue!

Plusieurs des chercheurs du Centre se sont démarqués grâce à leur leadership sur la scène régionale et provinciale cette année. Je tiens à souhaiter un bon succès à tous nos chercheurs ayant accédé à des postes de direction dans notre réseau. Ces changements ont été jumelés à l'arrivée de deux nouveaux directeurs d'axe : Benoit Chabot pour l'axe Cancer : Biologie, pronostic et diagnostic et Pasquale Roberge pour l'axe Santé : populations, organisation, pratiques. Je souhaite remercier sincèrement Nathalie Rivard et Andrew Grant pour leur travail à la direction de ces axes depuis plusieurs années.

Je tiens à souligner les nouvelles collaborations interaxes qui ont été créées grâce à une programmation scientifique active et diversifiée, réalisée en grande partie par l'Unité de recherche clinique et épidémiologique (URCE) et les coordonnateurs d'axe. Même si nos collaborations sont déjà nombreuses, le CRCHUS cherche toujours à développer des activités pour créer des maillages entre les chercheurs des différents axes ainsi qu'avec les partenaires internes et externes. Entre autres, la collaboration continue entre les axes *Diabète*, obésité et complications cardiovasculaires et Imagerie médicale a mené à l'octroi d'un projet de grande envergure pour le Centre, un appareil de tomographie par émission de positrons (TEP) qui sera dédié à la recherche. De plus, la création d'une nouvelle chaire hospitalo-universitaire pour le chercheur Maxime Descoteaux sera un levier important pour la collaboration interaxes notamment en Imagerie médicale, Cancer : Biologie, pronostic et diagnostic et Inflammation-Douleur.

En 2017-2018, le Centre continue de travailler en étroite collaboration avec notre plus important partenaire, la Fondation du CHUS, pour mettre la recherche à l'avant-plan. D'ailleurs, nous contribuons activement, avec le CIUSSSE de l'Estrie – CHUS, à mettre en place la prochaine grande campagne de financement de la Fondation. L'un des objectifs de cette campagne est de mettre en lumière les besoins du milieu de la recherche et du domaine clinique. L'apport de la Fondation du CHUS au développement de la recherche au CRCHUS est remarquable et l'ensemble des chercheurs est reconnaissant de son appui. De multiples collaborations ont aussi été établies avec nos autres fondations partenaires. Elles fournissent des leviers importants afin que nos chercheurs poursuivent leurs projets.

L'année s'est terminée avec l'élaboration d'une nouvelle image de marque pour le Centre. Elle se veut rassembleuse et portera un message auquel je crois que tous les membres et nos partenaires pourront s'identifier. Je prévois que cette image de marque devienne partie intégrante de nos communications et de notre identité pour les années à venir.

En terminant, j'aimerais remercier l'équipe de direction du CRCHUS pour son soutien et aussi l'équipe de la Direction administrative de la recherche du CIUSSS de l'Estrie – CHUS pour sa collaboration.



William D Trese MD

Dr William D. Fraser, M.D., M. Sc., FRCSC, CCFP Directeur scientifique du Centre de recherche du CHUS

### **FAITS SAILLANTS**

### NOS CHERCHEURS ACCÈDENT À DES POSTES DE DIRECTION



Le chercheur **Serge Marchand**, expert dans le domaine de la douleur, devient directeur scientifique du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS). Il a un rôle de premier plan dans le développement de partenariats et d'alliances avec les milieux de la recherche et gouvernementaux, et les secteurs public et privé au niveau provincial, canadien et international.

En août 2017, **Alain Vanasse** a été nommé directeur scientifique de l'Unité de soutien à la stratégie de recherche axée sur le patient du Québec (SRAP). Ce chercheur a également été directeur de la composante *Accès aux données* de l'Unité de soutien depuis la création de l'Unité. C'est **Jean-François Éthier** qui occupe actuellement le poste de directeur de la composante *Accès aux données* de l'Unité de soutien.





Le chercheur **Jean-Pierre Perreault**, biochimiste et expert dans le domaine de l'ARN, devient vice-recteur à la recherche et aux études supérieures à l'Université de Sherbrooke (UdeS)





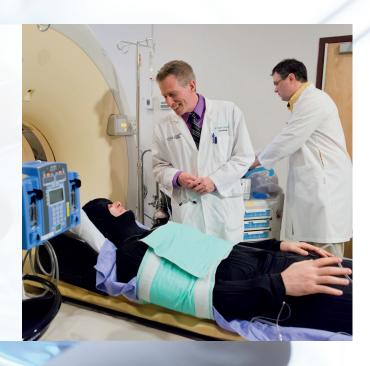
**Dominique Dorion** devient doyen de la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'UdeS.



Nathalie Rivard accède au poste de vice-doyenne aux études supérieures, à la recherche et à l'innovation à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'UdeS.

### UN PAS DE PLUS POUR L'IMAGERIE MÉDICALE AU CRCHUS

Le CRCHUS a reçu un montant de près de 5 M\$ afin d'acquérir de l'équipement et procéder à des agrandissements dans le but d'améliorer la prédiction des issues cliniques du diabète de type 2 à l'aide de l'imagerie moléculaire. Cette annonce a été faite au CRCHUS en août 2017, par le ministre de la Santé et des Services sociaux, Gaétan Barrette. Le Gouvernement du Québec accorde une aide financière de 3 999 330 \$ pour ce projet et la Fondation du CHUS contribue également au projet au montant de 1 M\$.



### FAITS SAILLANTS (SUITE)

### DES COMITÉS POUR SOULIGNER L'IMPORTANCE DU PATIENT-PARTENAIRE

# C'est un début pour le comité stratégique patient-partenaire!

Les activités du comité stratégique patient-partenaire CRCHUS ont officiellement débuté en mai 2017. Le comité est constitué de douze membres représentants de la dimension patient-partenaire et des axes du CRCHUS et de six membres institutionnels. Neuf rencontres ont eu lieu et les membres ont travaillé à développer différentes activités pour soutenir les mandats ciblés pour l'année : développer des outils de démarrage, augmenter la visibilité de l'initiative et développer une infrastructure forte pour soutenir les chercheurs et leurs patients-partenaires, assurer une meilleure transparence des processus de recherche et de diffusion des résultats.

# Le patient-partenaire : une priorité pour l'axe DOCC

L'axe Diabète, obésité et complications cardiovasculaires (DOCC) a mis sur pied son propre comité de patients-partenaires dont font partie Jaime Borja, André Gaudreau, Denis Boutin et Gabriel Goulet. Une invitation à la formation des chercheurs et professionnels de la santé sur les fondements de la recherche axée sur le patient offerte par Diabète Action Canada a été lancée.

L'axe DOCC a également tenu, pour la troisième année consécutive, une activité reconnaissance patients. Elle vise à informer les patients impliqués dans la recherche clinique des résultats obtenus des études dans lesquelles ils ont été impliqués. Une forme de reconnaissance et d'appréciation de leur participation sans quoi la recherche clinique ne pourrait pas avoir lieu.



# 5 M\$ pour lutter contre l'obésité infantile

**Dr William Fraser** mène une importante étude internationale pour lutter contre l'obésité infantile et

les maladies cardiovasculaires. Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'initiative *Trajectoires de vie en santé* (TVS) initiée par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) et soutenue par un partenariat avec l'Organisation mondiale de la santé.

Dr Fraser travaille en partenariat avec des équipes de recherche en Chine, un pays où l'industrialisation et les changements des habitudes de vie ont entrainé une augmentation sans précédent de l'obésité infantile. En Chine, la prévalence de l'obésité chez les enfants d'âge scolaire et chez les adolescents a triplé entre 2002 et 2012. Le programme de recherche évalue pour la première fois un ensemble d'interventions multifonctionnelles débutant au stade de préconception et se poursuivant chez l'enfant jusqu'à l'âge de 5 ans.

Pour mener cette étude, Dr Fraser et ses collaborateurs en Chine ont obtenu une subvention de 2,5 M\$ des IRSC et 2,5 M\$ de la Fondation nationale des sciences naturelles de la Chine (FNSNC), pour une durée de 5 ans.



### **RAYONNEMENT**







Les cliniciens chercheurs **Louis Valiquette** et **François Lamontagne** ont fait l'objet d'un <u>reportage sur la résistance aux antibiotiques</u> présenté à l'<u>émission Découverte du 11 mars 2018</u>. Le Dr Valiquette a exposé l'approche innovante du CIUSSS de l'Estrie – CHUS en matière de gestion optimale des antibiotiques grâce à l'utilisation d'un logiciel développé par son équipe. Quant à lui, le Dr Lamontagne a parlé de l'étude *Balance* à laquelle il participe. Cette recherche implique des patients hospitalisés aux soins intensifs, afin de réduire la quantité d'antibiotiques qu'ils reçoivent.

Dans le cadre d'une autre <u>émission Découverte</u>, celle du 18 mars 2018, les chercheurs Stephen Cunnane, Tamas Fülöp (Centre de recherche sur le vieillissement) ainsi que **Maxime Descoteaux** et **Kevin Whittingstall** ont fait l'objet d'un reportage sur le vieillissement cognitif et le rôle d'un carburant cérébral alternatif, les cétones, qui pourrait freiner le développement de la maladie d'Alzheimer.





### DÉMYSTIFIER LA MÉNOPAUSE



Le chercheur **Alan Cohen** a publié l'article <u>The mystery of life beyond menopause</u> dans Nature Ecology & Evolution. La ménopause est un phénomène paradoxe d'une perspective évolutive : en effet, pourquoi les femmes arrêteraient-elles de se reproduire si la reproduction est l'essence de l'évolution? Le chercheur Cohen était invité à écrire un article pour contextualiser un autre article qui traitait du premier test empirique sur plusieurs théories sur ce sujet, et qui rejetait toutes les théories connues. L'article d'Alan Cohen souligne les défis à effectuer ce genre de tests de façon définitive, tout en suggérant que les grandes lignes de la réponse sont connues.

### LES GRANDS UTILISATEURS DE SOINS



Les travaux de la chercheure Catherine Hudon sur les grands utilisateurs de soins qui se rendent aux urgences ou qui sont hospitalisés plusieurs fois par année sont mis en vedette sur le site Internet du scientifique en chef du Québec, M. Rémi Quirion.

### DAVID FORTIN CITÉ DANS NATIONAL GEOGRAPHIC

Un article paru dans le prestigieux magazine américain <u>National Geographic</u> fait référence à un patient opéré avec un grand succès par le neurochirurgien et neuro-oncologue **David Fortin**. National Geographic préparait un article sur les atteintes du lobe frontal et ses applications sur les comportements et les émotions. Le chercheur sherbrookois a fourni les images d'une IRM d'un patient de la région qui avait un méningiome de taille importante au lobe frontal.



### **RAYONNEMENT**



#### NOS CHERCHEURS DIFFUSENT LEURS CONNAISSANCES

Le chercheur **Éric Marsault** a publié un livre, en collaboration avec la maison d'édition Wiley, intitulé *Practical Medicinal Chemistry with Macrocycles: Design, Synthesis, and Case Studies.* Les macromolécules sont des composés cycliques de grande dimension qui offrent aux chimistes médicaux les avantages des petites molécules tout comme ceux des biomolécules. Dans le cadre de la découverte de nouveaux médicaments, l'utilisation des macrocycles est devenue un outil très important d'où le besoin d'un guide pratique expliquant les fondements et les méthodes entourant l'emploi de ces composés. *Practical Medicinal Chemistry with Macrocycles* est une ressource pratique pour les scientifiques qui développent de nouveaux agents thérapeutiques.





Le chercheur Jean-François Beaulieu a quant à lui publié un livre intitulé <u>Colorectal Cancer, Methods and Protocols</u> qui traite des nouveaux développements dans l'étude des mécanismes, le diagnostic et la thérapie du cancer colorectal. Il a été rédigé en collaboration avec les chercheurs François-Michel Boivert, Julie Carrier, Steve Jean, Caroline Saucier et Pierre Vachon. Les 22 chapitres ont été écrits par les experts du domaine de la physiopathologie intestinale provenant de tous les continents. Le livre aborde notamment les techniques utilisées pour la découverte des mécanismes moléculaires impliqués dans le développement du cancer colorectal et traite du développement d'outils innovateurs en biologie moléculaire pour la détection et le diagnostic des lésions colorectales.

#### UN LABORATOIRE EN VEDETTE

Les recherches d'**André Carpentier** et de son équipe rayonnent à l'international! Le laboratoire a fait parler de lui dans le magazine de vulgarisation scientifique *Research Features*.



### L'ÉQUIPE DE RECHERCHE DE PATRICE PERRON PUBLIE L'UNE DES ÉTUDES LES PLUS CITÉES DE 2014-2015



En décembre 2017, **Dr Patrice Perron** et les coauteurs (J.-L. Ardilouze, M.-C. Battista, M. Doyon, M.-F. Hivert, G. Houde, M. Lacroix, J. Ménard) ont reçu une mention de l'éditeur en chef de la revue *Acta Diabetologia*. La publication *Lower vitamin D levels at first trimester are associated with higher risk of developing gestational diabetes mellitus* parue en 2014 dans ce journal s'est vu décerner l'honneur d'être l'une des publications les plus citées de 2014-2015. L'article a été cité à de nombreuses reprises par la communauté scientifique, ce qui démontre son utilité et son importance.



### PHILIPPE SARRET À RADIO-CANADA

En avril 2017, dans un bulletin de nouvelles de Radio-Canada, **Philippe Sarret** a commenté l'implantation de compagnies comme CannaSher et Neptune (consortium Green Valley). Ces compagnies travailleront en partenariat avec l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke (IPS) dans un contexte d'étude du cannabis médical. Il a également été invité à l'émission radiophonique *Les années lumières* pour parler de cette implantation.



### UNE ÉTUDE DU CHERCHEUR CLAUDE CYR RAYONNE

Les résultats d'une recherche sur la consommation d'alcool chez les jeunes, menée par **Claude Cyr**, ont fait l'objet de deux articles. L'un d'eux a été publié dans <u>La Presse</u> et l'autre sur <u>lci Radio-Canada</u>.





### DE BELLES RÉALISATIONS EN GÉNÉTIQUE

Les recherches des médecins généticiens **Sébastien Lévesque** et Sébastien Chénier sont mises en lumière dans l'article <u>Avancées génétiques : le legs de Malek</u> publié sur *Ici Radio-Canada*. Ils expliquent de quelle façon ils ont découvert la maladie génétique d'un garçon grâce à une nouvelle technologie développée à Sherbrooke.



### **BOURSES, SUBVENTIONS ET DISTINCTIONS**

#### **CONCOURS INTERNES**



Lauréats du concours Projets structurants en recherche translationnelle

Ce concours vise à favoriser le positionnement des équipes multidisciplinaires de chercheurs par rapport aux grandes initiatives, aux priorités et aux offres de financement soutenues par les organismes externes. Les équipes suivantes ont reçu des subventions de 75 000 \$ du CRCHUS: **Jean-François Beaulieu** (J. Carrier, R. Day, J. Dubé, C. Ménard, A. Vanasse), **David Fortin** (M. Lepage, L. Masson-Côté, L. Sanche), **François Lamontagne** (M. Auger-Messier, F. D'Aragon, J-F Ethier, M-F Hivert), **Patrick Richard** (M. Lepage) et **Lee-Hwa Tai**.



#### **Bourses postdoctorales**

Le CRCHUS soutient l'excellence par son programme de bourses postdoctorales. Voici les lauréats : Anita Bakrania (Robert Day), Marc Gruell (Éric Massé), Camille Lagard (Philippe Sarret), Massoumeh Langroudi (Fernand Gobeil, Yves Dory), Simon Lecoute (André Carpentier), Yohann Moanahere Chiu (Catherine Hudon et Alain Vanasse), Perla Ramesh (Brigitte Guérin).



#### Programme d'aide au financement interne du CRCHUS (PAFI)

Six subventions de 25 000 \$ ont été remises aux équipes de recherche : **Pedro Miguel Geraldes**, **Claudio Jeldres** (M.-A. Despatis, N. Faucheux, E. Langelier, J.-P. Praud), **Richard Leduc** (Y. Collin, L.-C. Fortier), **Benoit Paquette** (N. Faucheux, D. Fortin), **Lee-Hwa Tai** (J. Carrier, Y. Collin, N. McFadden) et **Éric Turcotte** (B. Guérin, R. Lecomte).



### BOURSES ET SUBVENTIONS



### 00000

#### Subventions des Instituts de recherche en santé du Canada

Au cours de l'année 2017-2018, les chercheurs suivants ont obtenu des subventions des IRSC, à titre de chercheurs principaux : Mannix Auger-Messier, Luigi Bouchard, Vincent Burrus, Alan Cohen, Anne-Marie Côté, Pedro Miguel Geraldes, Catherine Hudon, Subburaj Ilangumaran, Simon Labbé, Daniel Lafontaine, François Lamontagne, Martin Lepage, Jeffrey Leyton, Alexandre Maréchal, Eric Marsault, Éric Massé, Patrick McDonald, Alfredo Menendez, Michelle Scott.

La chercheure Catherine Hudon et les cochercheurs Thomas Poder et Pasquale Roberge ont obtenu une subvention des IRSC pour leur étude Case management in primary care for frequent users of healthcare services with chronic diseases and complex care needs : implementation and realist evaluations. Cette subvention d'un montant de 2 M\$ leur a été accordée dans le cadre d'une subvention de fonctionnement : Réseau de la stratégie de recherche axée sur le patient (SRAP) sur les innovations en soins de santé intégrés de première ligne (ISSIPL). L'objectif de leur projet est d'analyser l'implantation de l'intervention de gestion de cas V1SAGES dans des cliniques de première ligne de cinq provinces canadiennes. V1SAGES signifie Vers une meilleure intégration des soins et un meilleur soutien à l'autogestion pour les personnes atteintes de maladies chroniques ayant des besoins de soins complexes et à risque de grande utilisation des services.









Le chercheur **Luigi Bouchard** et son équipe ont obtenu un financement des IRSC de 582 823 \$ sur 3 ans pour le projet Développement d'un panel de microARN pour le dépistage précoce du diabète gestationnel. Il vise à identifier les petits ARN (microARN) en circulation maternelle qui prédisent le développement du diabète gestationnel et à déterminer leurs rôles dans la régulation glycémique en cours de grossesse pour éventuellement en tirer des applications cliniques.



#### Subventions du Fonds de recherche du Québec

Cette année, plusieurs chercheurs se sont vu offrir de nouvelles bourses et subventions par le Fonds de recherche du Québec (FRQ), à titre de chercheurs principaux : C. Florian Bentzinger, Frederick D'Aragon, Pierre-Marc Jodoin, Pedro Miguel Geraldes, Nicolas Gévry, Brigitte Guérin, Martin Lepage, Jeffrey Leyton, Alexandre Maréchal, Éric Marsault, François Michaud, David Mathieu, Jean-Charles Pasquier, Jean-Pierre Perreault, Sébastien Rodrigue, Dimitri Ryczko, Michelle Scott et Éric Turcotte.

#### **BOURSES ET SUBVENTIONS**





#### Développer les connaissances en robotique

Les chercheurs **François Michaud** et **Johane Patenaude** ont obtenu une subvention de 1 650 000 \$ pour 6 ans du CRSNG pour le *projet Enabling technologies for Collaborative Robotics in Manufacturing.* Cette subvention leur permettra de développer des connaissances spécifiques à la robotique collaborative comme l'interaction et le contrôle hommerobot, la sécurité, et la planification de la fabrication. Elle servira aussi à développer un savoir-faire dans la conception, l'intégration et la validation de systèmes mécatroniques complexes. Ces travaux sont nécessaires afin de développer une interaction efficiente hommemachine dans les applications à venir notamment en lien avec le vieillissement de la population.

#### Développer un système apprenant

Jean-François Ethier, Catherine Hudon et Alain Vanasse ont obtenu une subvention de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) de 649 823 \$ pour le projet A learning health research system to bridge the gap between primary and specialized care. Ce projet vise à créer un système apprenant mettant en lien et intégrant les données hospitalières et de première ligne dans une plateforme cohérente.









#### Des biocapteurs pour comprendre la communication cellulaire

Les chercheurs **Éric Marsault, Michel Grandbois** et **Philippe Sarret** ont reçu une subvention de 162 000 \$ sur 3 ans dans le cadre du programme *Projet de recherche en équipe* du Fonds de recherche Nature et technologies (FRQNT) pour le projet *Modulation du récepteur Neurotensine 1 par les pepducines*. Grâce à ce financement, ils s'intéresseront à la conception et à l'évaluation de pepducines pour le récepteur neurotensine 1 (NTS1r), un récepteur qui possède des propriétés antinociceptives supérieures à celles de la morphine, mais qui est associé à un phénomène d'hypothermie.









#### **BOURSES ET SUBVENTIONS**



#### 5,5 M\$ pour des projets en génie, sciences, médecine et sciences de la santé

Les chercheurs **Steve Jean, Jean-François Ethier, Michelle Scott** et **Lee-Hwa Tai** figurent parmi les 8 professeurs de l'Université de Sherbrooke qui, grâce à un financement de plus de 5,5 M\$ provenant du Fonds John-R.-Evans de la Fondation canadienne pour l'innovation, du gouvernement du Québec ainsi que de divers partenaires, pourront déployer des projets de recherche d'envergure touchant le génie, les sciences, la médecine et des sciences de la santé.











#### Subventions du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Plusieurs chercheurs ont reçu une subvention du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG): François Bachand, Jean-François Beaulieu, C. Florian Bentzinger, François Boudreau, Hubert Cabana, Antonio Conconi, Jean-Bernard Denault, Yves Dory, Réjean Fontaine, Michel Grandbois, Pierre-Marc Jodoin, Jean-François Lepage, Alexandre Maréchal, Éric Marsault, Éric Massé, François Michaud, Jean-Pierre Perreault, Dimitri Ryczko, Caroline Saucier et Lee-Hwa Tai.



**Xavier Roucou** a obtenu une subvention de 231 140 \$ dans le cadre du concours Ressources 2017 pour les groupes de recherche de Calcul Canada. En termes d'allocation de temps de calcul de haute performance, toutes disciplines confondues, il s'agit du 27° rang au Canada et 8° au Québec. Il s'agit de la plus grosse allocation de temps de calcul de haute performance jamais accordée par Calcul Canada à un chercheur du CRCHUS. Il a obtenu cette subvention pour le projet *OpenProt*, une plateforme web unique pour la découverte et l'annotation fonctionnelle de nouvelles protéines. Calcul Canada permet aux chercheurs canadiens d'effectuer des travaux de recherche de calibre mondial à l'aide de stratégies de calcul informatique de pointe en recherche.



**Catherine Hudon** et son équipe obtiennent un financement de 270 000 \$ du Fonds de recherche du Québec - Santé (FRQS) pour le projet *Les grands utilisateurs de services d'urgence avec conditions chroniques propices aux soins ambulatoires : bien identifier la clientèle complexe à risque pour mieux intervenir. Ils se sont d'ailleurs classés au 1<sup>er</sup> rang du concours!* 



#### SUPPORT DE NOS FONDATIONS PARTENAIRES



#### La Fondation du CHUS et Jean-Luc Mongrain, des ambassadeurs exceptionnels pour le CRCHUS

En février 2018, Jean-Luc Mongrain a annoncé le financement de quatre projets de recherche financés par le fonds portant son nom. Sa présentation a d'ailleurs captivé l'audience qui a constaté, grâce à de courtes vidéos, comment les chercheurs repoussent leur limites pour apporter de nouvelles connaissances. Chacun des projets a reçu 50 000 \$, pour un total de 200 000 \$. Voici les projets financés :

- André Carpentier pour son projet <u>L'imagerie pour mieux</u> prendre en charge le diabète de type 2.
- **Éric Turcotte** pour son projet <u>Biopsie du cancer du sein</u> par imagerie : meilleur diagnostic pour un traitement personnalisé.
- **C. Florian Betzinger** et **Dimitri Ryczko** pour leur projet *Régénérer les tissus détruits : une nouvelle approche.*
- **Pasquale Roberge** pour son projet <u>Thérapie cognitive</u> comportementale pour les troubles anxieux.

Le Fonds Jean-Luc Mongrain a été créé en 2003 par la Fondation du CHUS pour encourager la recherche médicale faite par les médecins et les chercheurs du CRCHUS.







## Dévoilement des projets financés par le Fonds Brigitte-Perreault

Chaque année depuis 2006, des projets interdisciplinaires visant à améliorer la qualité, la sécurité et l'humanisation des soins et services offerts à l'Hôpital Fleurimont et à l'Hôtel-Dieu de Sherbrooke deviennent réalité grâce au Fonds Brigitte-Perreault. Cette année, François Lamontagne et Frederick D'Aragon ont obtenu un financement pour leur projet Informer davantage les proches des usagers de la recherche aux soins intensifs.

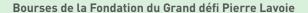
#### 5e édition de l'Encan des vins de Sherbrooke

Cette soirée, sous le signe de la générosité, a permis d'amasser plus de 134 000 \$ entièrement versés à l'axe Mère-enfant dans le but de poursuivre la recherche sur les maladies infantiles. La preuve du lien fort qui existe entre les donateurs et les enfants malades.









Les chercheurs suivants ont reçu une subvention de 25 000 \$:

- **Luigi Bouchard** pour son projet *Régulation épigénétique de la variabilité clinique dans la dystrophie myotonique de type 1.*
- **Jean-François Lepage** et **François Corbin** pour leur projet Étude multimodale du système GABAergique chez les patients avec le Syndrome du X- Fragile et la Neurofibromatose de type I.
- Patrick McDonald pour son projet Nouvelles cibles thérapeutiques dans la fibrose kystique.



Les chercheurs **Éric Marsault** et François Malouin ont obtenu un montant le 100 000 par année pour 3 ans de Fibrose Kystique Canada pour le projet *Nouvelle combinaison d'antibiotiques pour le SARM et Pseudomonas aeruginosa pour la fibrose kystique*.



#### Concours 2017 - Diabète Québec

Patrice Perron a obtenu une subvention de 20 000 \$ de l'organisme Diabète Québec dans le cadre de son projet Hyperglycémie maternelle et développement neurocognitif des enfants de 5 ans. La subvention servira à étudier s'il y a un lien entre les atteintes de la glycémie maternelle et le développement neurocognitif des jeunes enfants.





#### Une subvention pour améliorer le diagnostic de prééclamspie

Anne-Marie Côté et son équipe ont obtenu un financement de 100 000 \$ de la Fondation canadienne du rein pour le projet Detection of acute glomerular injury in the hypertensive disorders of pregnancy. L'objectif de cette étude est de documenter l'évolution de biomarqueurs glomérulaires (albuminurie et podocyturie) et vasculaires (sFlt1 et PlGF) durant la grossesse chez des femmes avec hypertension artérielle chronique en vue d'améliorer le diagnostic de la prééclamspie dans cette population à risque.



### CHAIRES DE RECHERCHE



Le chercheur **Réjean Fontaine**, a obtenu une nouvelle **Chaire de recherche du Canada en tomographie d'émission par positrons basée sur le temps de vol de photons**. Grâce à cet octroi, il travaillera à concevoir un nouveau scanneur permettant d'obtenir des images encore plus précises afin de soutenir la recherche, entre autres, sur l'Alzheimer et le cancer.

Une nouvelle **Chaire de recherche en neuroinformatique** a été créée. Le titulaire est le chercheur **Maxime Descoteaux**. Cette chaire permettra de réaliser des travaux de recherche sur la cartographie du cerveau, afin d'en découvrir davantage au sujet des maladies neurodégénératives telles que la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson, des commotions cérébrales et de l'autisme.





La Chaire de recherche du Canada sur le diabète et ses complications vasculaires de Pedro Miguel Geraldes a été renouvelée. Les soins de santé pour une personne diabétique sont deux à trois fois plus coûteux que les soins pour les patients non diabétiques. Une majeure partie des frais est associée directement aux traitements des complications du diabète qui touchent principalement le cœur, la rétine, les reins et les vaisseaux. Les travaux du chercheur Pedro Miguel Geraldes visent à comprendre les effets des niveaux de sucre et de gras qui affectent les tissus touchés par le diabète. Ces recherches mèneront à la découverte de nouvelles cibles à traiter dans le but d'appliquer les médicaments qui pourront prévenir, voire renverser les maladies vasculaires du diabète.

#### **DISTINCTIONS**



Catherine Hudon a accepté la direction adjointe du Réseau-1 Québec, le Réseau de connaissances en services et soins de santé intégrés de première ligne du Québec. Dans le cadre de son mandat, elle assure la codirection scientifique (avec Yves Couturier, directeur scientifique) du Réseau-1 Québec, ainsi que la coprésidence du comité de direction.



Le chercheur **Benoit Chabot** continuera de contribuer au journal *Molecular and Cellular Biology* pour les trois prochaines années en tant que membre du comité éditorial. Ce biologiste moléculaire possède une expertise unique dans un domaine peu développé au Canada.



**Thomas Poder** a été nommé membre du Comité d'excellence clinique en services de santé de l'Institut national d'excellence en santé et en services sociaux (INESSS). Il occupe le poste d'économiste depuis septembre 2017. Les membres du comité contribuent à assurer la justesse des recommandations ainsi que l'acceptabilité professionnelle et sociale des produits de l'INESSS. À cette fin, ils partagent leurs connaissances et expertises en appui à l'exercice du cycle d'activités de l'INESSS.

Le biologiste cellulaire **Fernand-Pierre Gendron** continuera de contribuer au *Journal of Immunology* pour les deux prochaines années en tant qu'éditeur associé. Le chercheur est responsable de la révision des articles soumis par les éditeurs de section et d'évaluer si les manuscrits soumis sont acceptables ou non pour publication par le journal.



#### PRIX



Lors du 13° Gala du mérite de la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke, **Claire Dubois** a reçu le prix Jean-de-Margerie pour la meilleure publication de l'année en sciences biomédicales pour son article intitulé *Hypoxia-induced mobilization of NHE6 to the plasma membrane triggers endosome hyperacidification and chemoresistance*.

Les chercheurs **Patricia Bourgault**, **Sylvie Lafrenaye** et Sandeep Mayer ont remporté, en mars 2018, le prix Innovation clinique de l'Ordre des infirmières et infirmiers du Québec (OIIQ) - section Estrie pour le projet *Moderniser l'administration des analgésiques*, valoriser l'autonomie des infirmières et réduire la douleur des patients en période postopératoire grâce à un Algorithme d'Analgésie Multimodale chez l'adulte (AAM-A) : résultats d'une collaboration interprofessionnelle au service des soins. Ce projet vise à réduire les niveaux de douleur postopératoire et améliorer la qualité de vie des patients en période postopératoire grâce à l'implantation d'un nouvel outil de prise en charge de la douleur dans l'établissement.







Le CRCHUS a brillé lors du tout premier Gala d'excellence du CIUSSS de l'Estrie – CHUS. L'événement qui se tenait le 26 octobre 2017 a permis de mettre en lumière plus de 123 réalisations remarquables sur tout le territoire du CIUSSS de l'Estrie – CHUS dans 6 catégories, parmi lesquelles 22 ont été récompensées. Voici les 5 projets lauréats du CRCHUS :

#### Catégorie Qualité des soins et services :

 Avancée dans le dépistage des tumeurs neuroendocrines, par l'équipe du Dota-tate

#### Catégorie Bâtir pour et avec le personnel ainsi que la communauté interne :

• <u>Intégration de la recherche dans les soins critiques, par l'équipe de recherche des soins critiques</u>

#### Catégorie Mission universitaire et rayonnement :

- Christiane Auray-Blais, biochimiste et chercheure, pour ses travaux sur les maladies lysosomales
- <u>Production et distribution de radio-isotopes</u>, par l'équipe du CRCHUS et la Direction des ressources financières et de la logistique du CIUSSS de l'Estrie – CHUS
- <u>Projet Baromètre</u>, par l'équipe de l'Institut universitaire de première ligne en santé et services sociaux (IUPLSSS), avec la participation du chercheur **Andrew Grant**.



Le chercheur **C. Florian Bentzinger** s'est classé premier lors du concours du *Discovery Award* de la Banting Research Foundation avec sa demande intitulée *Niche Regulation of Muscle Stem Cell Specification*. Le prix *Discovery Award* est accompagné d'une bourse de fonctionnement de 25 000 \$ et est offert pour des projets novateurs de recherche en santé et biomédicale réalisés par de nouveaux chercheurs exceptionnels dans des universités et des instituts de recherche au Canada.







# Une percée majeure en lien avec le cancer de la prostate

Le chercheur et expert dans le domaine du cancer de la prostate **Robert Day** et l'urologue, chirurgien et chercheur **Robert Sabbagh** ont profité du #Movember pour annoncer une percée majeure en lien avec le cancer de la prostate. Ils ont découvert un mécanisme biochimique majeur qui pourrait être au cœur de la progression de cette maladie, qui est le premier cancer en importance chez les hommes. Les chercheurs ont réussi à comprendre le mode de fonctionnement d'une forme alternative de l'enzyme PACE4, une protéine qui est surexprimée dans le cancer de la prostate et qui semble bloquer la progression du cancer d'une manière indépendante des androgènes. L'étude, publiée dans la revue scientifique *Cancer Research*, a fait l'objet d'une nouvelle sur Radio-Canada International.

# Une découverte pour combattre une forme agressive de cancer de la vessie

Une découverte réalisée au CRCHUS en lien avec le cancer de la vessie infiltrant le muscle (CVIM) a récemment été publiée dans le prestigieux journal <u>Oncolmmunology</u>. Les chercheurs **Jeffrey Leyton** et **Robert Sabbagh** sont les premiers à identifier une protéine qui est une cible attrayante pour développer de nouvelles thérapies et agents d'imagerie pour cette forme agressive de cancer de la vessie.





### **IMAGERIE MÉDICALE**



# Un vaste regroupement de chercheurs découvre des bouchons de circulation dans le cerveau

Lorsque les meilleurs esprits de la planète en imagerie du cerveau se rencontrent, cela peut entraîner des révélations scientifiques hors du commun. Un regroupement de 20 équipes internationales, dont fait partie le chercheur **Maxime Descoteaux**, vient de démontrer qu'il existe l'équivalent de « bouchons de circulation » dans le cerveau. Cette importante découverte a été publiée dans la revue scientifique *Nature Communications* le 7 novembre 2017.



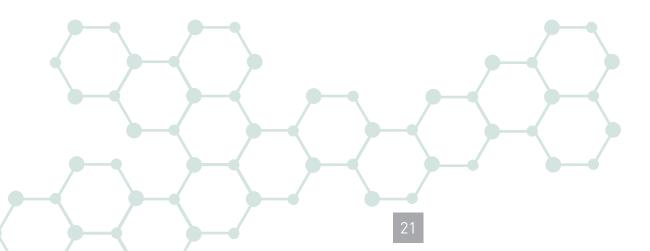
La cartographie du connectome, un peu comme une carte routière, est une représentation des connexions neuronales dans le cerveau. En étudiant cette carte, l'équipe internationale a observé que ce connectome forme un grand nombre de fausses connexions, représentant des chemins qui n'existent pas et qui entraînent des « bouchons de circulation ». Un peu à l'image d'un carrefour giratoire où plusieurs routes sont possibles, plusieurs connexions sont disponibles pour l'influx nerveux et celui-ci peut suivre différentes voies nerveuses et tromper facilement les techniques de cartographie qui traversent ces bouchons de circulation.



# DIABÈTE, OBÉSITÉ ET COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES

#### Vers de nouveaux traitements pour les maladies cardiométaboliques

La chercheure **Nicole Gallo-Payet**, a publié un <u>livre électronique</u> intitulé *ACTH action in the adrenal Cortex : From molecular biology to pathophysiology*. Publié dans *Frontiers in Endocrinology*, ce livre porte sur les mécanismes d'action de l'hormone adrenocorticotropique (ACTH), de son rôle dans la stimulation excessive des glucocorticoïdes et de leur implication dans le développement de plusieurs maladies cardiométaboliques (diabète de type 2, obésité). Comprendre les mécanismes d'action des hormones impliquées dans ces pathologies permettra de développer de nouvelles stratégies pour diminuer leur prévalence et, éventuellement, mettre au point de nouveaux traitements efficaces et sécuritaires.



### **INFLAMMATION - DOULEUR**



#### Des traitements de chimiothérapie plus performants

La résistance à la chimiothérapie est une des principales causes d'échec des traitements associés au cancer, mais les mécanismes impliqués demeurent largement inconnus. Une condition importante qui permet aux cellules cancéreuses de résister aux médicaments fait appel aux modifications de l'environnement tumoral, caractérisé par un appauvrissement en oxygène (hypoxie) et des changements de pH.

C'est ce que **Claire Dubois** et son équipe ont étudié. Leurs travaux pourraient favoriser le développement de traitements de chimiothérapie plus performants. Les thérapies dirigées contre la délocalisation de la protéine NHE6 devraient améliorer la toxicité des médicaments dans les cellules hypoxiques, qui sont celles liées au développement des métastases et à la récidive du cancer, tout en épargnant les tissus normaux. Leurs travaux ont d'ailleurs été publiés dans <u>Nature Communications</u>.





**MÈRE-ENFANT** 



#### Pour augmenter le nombre d'enfants vaccinés

Arnaud Gagneur a développé la stratégie Promovac ayant pour but d'augmenter l'acceptabilité de la vaccination par les parents de nouveau-nés. Elle consiste en une rencontre d'information offerte aux parents lors de leur séjour post-partum à la maternité. Cette rencontre est offerte par des intervenants formés en immunisation et aux techniques de l'entretien motivationnel. Il s'agit d'un style de communication collaboratif centré sur un objectif, avec une attention particulière au langage de changement. Cette stratégie permet de répondre aux besoins des parents qui manquent d'information sur la vaccination ou qui ne savent pas si l'information qu'ils trouvent sur Internet et les réseaux sociaux est fiable.

Cette stratégie, qui a permis d'augmenter significativement le nombre d'enfants vaccinés dans les projets de recherche menés par Dr Gagneur, a été adoptée par le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS). Depuis janvier 2018, le programme provincial de promotion de la vaccination basé sur l'entretien motivationnel en maternité, pour l'immunisation des enfants (EMMIE) a été déployé dans 13 maternités qui représentent 55 % des naissances, au Québec. Une belle démonstration que les projets de recherche peuvent se concrétiser et même mener très loin.

### **SANTÉ: POPULATIONS, ORGANISATION, PRATIQUES**



#### François Lamontagne dans The Lancet

La prestigieuse revue médicale a publié les lignes directrices développées par Dr Lamontagne et ses collaborateurs pour prodiguer des soins de base en cas d'épidémie d'Ebola. En 2014, le **Dr François Lamontagne** s'était rendu trois semaines au Liberia pour participer à la lutte contre la maladie à virus Ebola. La communauté médicale internationale ne disposait pas de lignes directrices suffisamment établies pour faire face à la situation. Après la crise, il a dirigé une équipe d'une trentaine d'experts internationaux pour proposer un cadre systématique de prise en charge de patients, applicable dans tous les contextes sanitaires. Cette équipe s'est appuyée sur la méthodologie *Grading of Recommandations Assesment, Development and Evaluation* (GRADE).



#### Une étude sur le don d'organe

À l'occasion de la <u>Semaine nationale du don d'organes et de tissus</u>, **Frédérick D'Aragon** a collaboré à <u>un article démystifiant la réalité entourant le don d'organes</u>. Ce dernier est à la tête de l'étude observationnelle DONATE qui a lieu dans 25 centres au Canada et dont l'objectif est d'étudier de nouvelles façons de procéder pour permettre d'améliorer l'utilisation des organes disponibles pour la transplantation. Cette étude représente l'élément principal du programme de recherche du Dr D'Aragon. Concrètement, le chercheur souhaite identifier les interventions associées à une augmentation du nombre d'organes qui sont prélevés chez les donneurs et transplantés avec succès.





# IMPLICATION DES ÉTUDIANTS DANS LA VIE SCIENTIFIQUE

Le Centre est fier de constater que les étudiants s'impliquent toujours autant dans les nombreux projets offerts. Plusieurs d'entre eux ont reçu des bourses, se démarquent par l'excellence de leur dossier académique ou s'impliquent personnellement dans des projets du CRCHUS.

Simon Boudreault, étudiant au doctorat en biochimie sous la direction de Martin Bisaillon, ainsi que Jonathan Bouchard, dirigé par Réjean Fontaine et Roger Lecomte, ont obtenu une convoitée Bourse d'études supérieures du Canada Vanier. Celle-ci est remise à seulement 166 chercheurs en début de carrière à travers le Canada qui se démarquent par leur excellence universitaire, leur potentiel de recherche et leur leadership. Les étudiants recevront ainsi 50 000 \$ par année pendant trois ans pour se concentrer sur leurs projets.

À l'occasion du 150° anniversaire du Canada, l'organisme national <u>Mitacs</u> a dévoilé <u>Les 150 prochains</u>, une reconnaissance par laquelle il présente 150 chercheurs prometteurs grâce à leurs travaux, leur créativité et leur dévouement. **Élie Simard**, stagiaire postdoctoral sous la direction de **Richard Leduc**, s'est taillé une place parmi cette centaine de personnalités à travers le pays.

L'axe Diabète, obésité et complications cardiovasculaires a créé un comité consultatif étudiant afin de stimuler le sentiment d'appartenance des étudiants au CRCHUS en les impliquant davantage dans les décisions sur la vie scientifique et administrative de l'axe et du CRCHUS. Plusieurs étudiants composent le comité : Benoit Denhez (Pedro Miguel Geraldes), Lauralyn Dumont, Audrey Ann Dumont (Mannix Auger Messier) et Dominic Tremblay (Pedro Miguel Geraldes).

**Kévin Huguet (Vincent Burrus)** a reçu une bourse postdoctorale de la Fondation pour la recherche médicale, basée en France, pour son projet *Les intéractions positives et négatives entre l'îlot de résistance SGI1 de Salmonella enterica et les plasmides conjugatifs IncC.* 

Samuel Wilson dirigé par François Boudreau et François-Michel Boisvert est un étudiant très engagé! Boursier de l'Université de Sherbrooke, du Fonds de recherche du Québec - Santé et des Instituts de recherche en santé du Canada, il est très impliqué dans sa communauté. Depuis 2013, il consacre de son temps aux patients en effectuant du bénévolat au CIUSSS de l'Estrie – CHUS. Il a notamment été bénévole auprès des personnes âgées, à l'urgence de l'Hôtel-Dieu de Sherbrooke et auprès des adultes à l'Hôpital Fleurimont. Depuis 2016, Samuel est également membre du Conseil jeunesse de Compton-Stanstead et du grand Sherbrooke.

### LA RECHERCHE EN CHIFFRES

#### SOURCES DE FINANCEMENT DISPONIBLES POUR L'ANNÉE 2017-2018

Subvention du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS) (Centre)	2 460 963 \$	
Subventions d'organismes reconnus par le FRQS	14 056 186 \$	
Bourses d'organismes reconnus par le FRQS	4 468 497 \$	
Contrats de recherche avec compagnies privées	5 395 568 \$	
Ventes et services	229 307 \$	
Contribution du CIUSSS de l'Estrie – CHUS et de la Fondation du CHUS	1 442 987 \$	
Dons à l'enseignement et à la recherche	108 244 \$	
Autres revenus	12 962 936 \$	
Total :	41 124 688 \$	

Note : Le total des sources de financement de ce rapport peut varier du montant présenté aux états financiers du CIUSSS de l'Estrie – CHUS puisque certaines subventions des partenaires sont gérées par l'Université de Sherbrooke.

#### **RECHERCHE CLINIQUE AU 31 MARS 2018**

Projets de recherche actifs

seulement

Projets de recherche clinique soumis au comité d'éthique de la recherche du CIUSSS de l'Estrie – CHUS 270

Ce qui inclut :

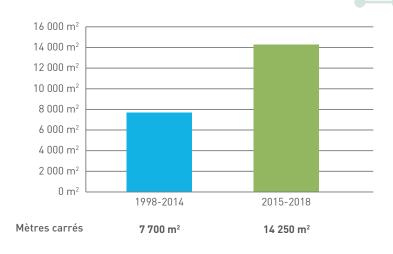
50 PROJETS DE L'INDUSTRIE

74 PROJETS SUBVENTIONNÉS

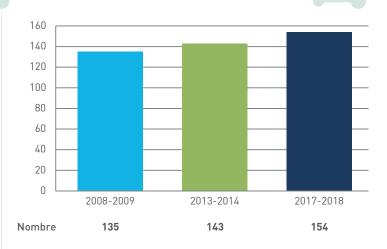
146 PROJETS MAISON

AXES	CHERCHEURS RÉGULIERS	CHERCHEURS ASSOCIÉS	ÉTUDIANTS		BOURSES ET SUBVENTIONS (OSR*)	PARTICIPATION À DES PUBLICATIONS	
, 4123			M. Sc.	Ph. D.	Post-Doc		
Cancer : biologie, pronostic et diagnostic	37	19	52	54	19	5 575 587 \$	122
Diabète, obésité et complications cardiovasculaires	19	17	34	28	7	2 291 147 \$	88
Imagerie médicale	23	7	50	46	12	2 165 416 \$	100
Inflammation – Douleur	37	16	75	56	12	3 976 769 \$	146
Mère-enfant	23	26	58	37	12	2 965 969 \$	105
Santé : populations, organisation et pratiques	15	18	38	17	12	1 545 674 \$	120
TOTAL	154	103	307	238	74	18 520 562 \$	681
*Organismes subventionnaires reconnus , chercheurs réguliers	2	57		619			

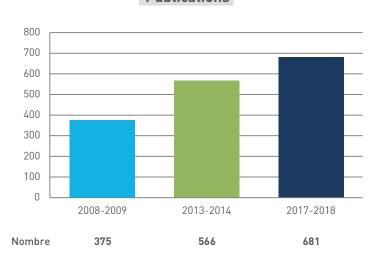
#### Superficie du centre



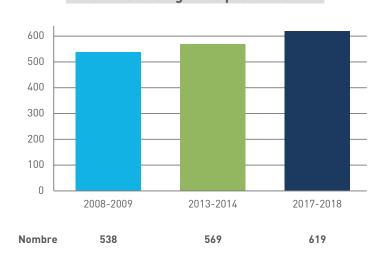
#### Chercheurs réguliers



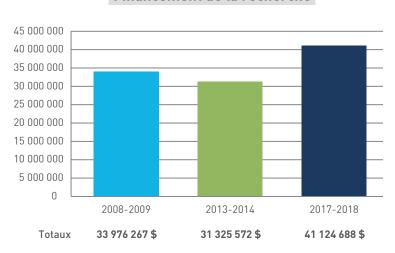
#### **Publications**



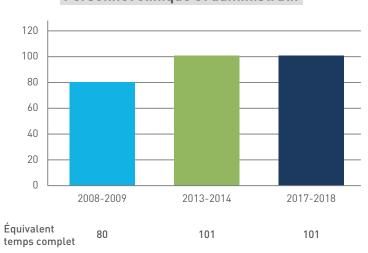
#### Étudiants et stagiaires postdoctoraux



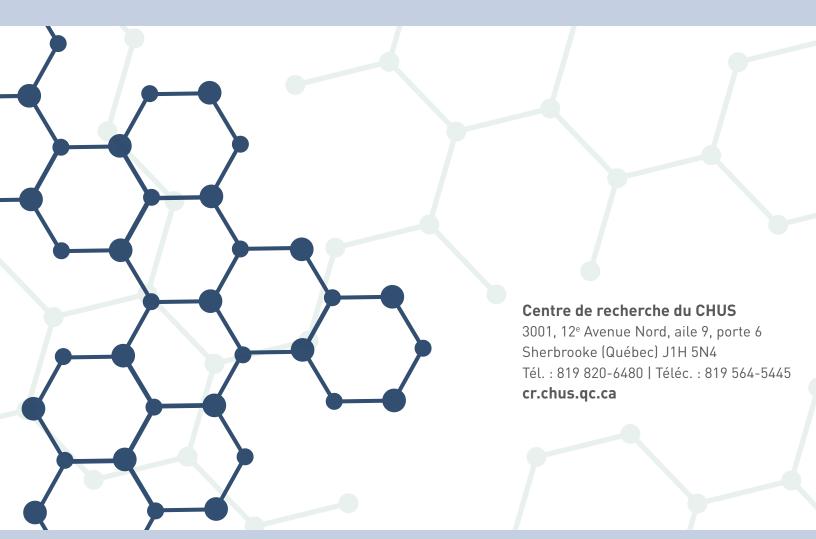
#### Financement de la recherche



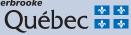
#### Personnel clinique et administratif







Centre intégré universitaire de santé et de services sociaux de l'Estrie – Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke





Nos partenaires :



