

CENTRE DE  
RECHERCHE



Rapport annuel 2022-2023

Notre  
**SAVOIR**  
est porteur  
**D'ESPOIR**

# DÉCOUVERTES DE L'ANNÉE

## AXE CANCER : BIOLOGIE, PRONOSTIC ET DIAGNOSTIC

### Est-ce que tous les ribosomes sont égaux?

Le ribosome a pour rôle essentiel de traduire l'ARN messager venant de l'ADN afin d'assembler les protéines indispensables au fonctionnement du corps humain. Les ribosomes sont composés d'une centaine de protéines dont la diversité de leur composition en relation avec leur activité de traduction est encore peu connue. L'[étude](#) de l'équipe de **Sherif Abou Elela** a démontré qu'un ajustement de niveau de deux versions de la protéine ribosomique L7/uL30 rendait le ribosome plus lent et permettait de continuer à proliférer en présence de staurosporine, un agent cytotoxique qui a démontré le potentiel de réduction de croissance de cellules cancéreuses. Ce changement résulte en une augmentation de la traduction de protéines aidant à tolérer cette drogue et suggère que la sensibilité à certains traitements pourrait être modulée par l'ajustement de la composition des ribosomes.

## AXE MÈRE-ENFANT

### Donner un seul médicament antirejet améliorerait la survie chez les enfants qui ont subi une greffe cardiaque

La greffe cardiaque chez l'enfant est le dernier recours en cas de maladie cardiaque terminale. Pour éviter le rejet, il est commun d'utiliser une combinaison de plusieurs médicaments antirejets, mais ils ont beaucoup d'effets secondaires. **Dr Frédéric Dallaire**, Dre Laurence Watelle et leur équipe ont [analysé](#) les données des enfants greffés qui ne prenaient qu'un seul médicament antirejet. Ils ont utilisé les données du *Pediatric Heart Transplant Society* qui collecte de l'information sur des enfants greffés cardiaques dans plus de 60 hôpitaux dans le monde. Parmi 3 493 enfants suivis sur une moyenne de 7 ans, ils ont noté que près d'un enfant sur quatre ne prenait qu'un seul médicament antirejet, le plus souvent pour limiter les effets secondaires. Ces enfants n'ont pas démontré plus de rejet de greffe et leur survie était même améliorée de 35 %. Ces données montrent que les enfants greffés chez qui on avait retiré certains médicaments se portaient aussi bien, sinon mieux que ceux avec le traitement standard. Les résultats emmènent à reconsidérer la façon de traiter les gens ayant subi une transplantation cardiaque.

## AXE IMAGERIE MÉDICALE

### Automatiser la production à grande échelle de gallium-68

Les [travaux](#) effectués en partenariat entre les experts en radiochimie **Samia Ait-Mohand**, **Sébastien Tremblay** et l'ingénieur **Jean-François Beaudoin** ont permis d'automatiser la production de gallium 68 ( $^{68}\text{Ga}$ ) par cyclotron. Ce radioisotope médical est en grande demande pour la préparation de différents radiotraceurs utilisés pour le diagnostic de certains cancers. Cette technologie permet de réduire de moitié les coûts de production de gallium 68 ( $^{68}\text{Ga}$ ) et rend donc l'imagerie médicale beaucoup plus accessible aux usagers et usagères de l'Estrie et de la province. Plusieurs centaines de personnes ont pu être imagées dans la première année de déploiement de ce traceur. Ces travaux, sous la supervision de **Brigitte Guérin**, **Dr Éric Turcotte** et **Étienne Rousseau**, ont permis d'accroître significativement l'offre de service dans ce secteur.

Conformément à l'article 58.1 du [Code des professions](#) (chapitre C-26), seuls les médecins, les médecins vétérinaires et les dentistes peuvent porter sans restriction le titre de docteur(e) ou une abréviation de ce titre (Dr/Dre).

# DÉCOUVERTES DE L'ANNÉE

## AXE SANTÉ : POPULATIONS, ORGANISATION, PRATIQUES



### L'équipe du Dr François Lamontagne publie les résultats de l'étude LOVIT

Les résultats de l'étude multicentrique LOVIT (Lessening Organ Dysfunction with VITamin C), dirigée par **Dr François Lamontagne** au CRCHUS et Neill Adhikari au Sunnybrook Health Sciences Centre, ont été publiés dans le [New England Journal of Medicine](#). Ce projet avait pour but d'examiner si la vitamine C à forte dose peut réduire le risque de décès ou de dysfonction des organes dans le traitement des personnes atteintes de sepsis, une infection provoquée par la présence de bactéries dans le sang et diffusée dans tout l'organisme. Dans la plus grande étude réalisée à ce jour, comprenant 35 unités de soins intensifs au Canada, en France et en Nouvelle-Zélande, l'équipe de recherche a démontré que la [vitamine C n'aide pas les personnes atteintes de sepsis traitées par vasopresseurs](#) aux soins intensifs, et remet ainsi en question un traitement considéré prometteur.

## AXE INFLAMMATION-DOULEUR

### Étude de la version française d'un logiciel de reconnaissance vocale pour les personnes atteintes de sclérose en plaques

Le meilleur test psychométrique pour mesurer la vitesse de transformation de l'information (VIT) chez les personnes atteintes de la sclérose en plaques (SEP) est le SDMT (Symbol digit Modalities Test). Ce test nécessite cependant une personne formée, limitant ainsi son utilisation dans une clinique neurologique. Le Dr Anthony Feinstein, de l'Université de Toronto, a développé une version du test à reconnaissance vocale entièrement automatisé (VT-SDMT) et il a demandé à l'équipe du **Dre Emmanuelle Lapointe** d'en valider une version française. L'équipe a donc traduit le logiciel, l'a soumis à 49 personnes atteintes de la SEP et à 29 témoins en bonne santé. Les résultats de l'[étude](#) sur la version française concordent avec ceux obtenus dans l'étude antérieure, et confirment de ce fait l'utilité du logiciel de reconnaissance de la voix dans l'évaluation de la cognition chez les personnes atteintes de la SEP. **Caroline Cayer**, infirmière coordonnatrice de recherche, et **Caitlyn Bockus**, infirmière auxiliaire de recherche, sont coautrices de la publication.

## AXE DIABÈTE, OBÉSITÉ ET COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES

### Une nouvelle arme potentielle contre la COVID-19

**Richard Leduc et Pierre-Luc Boudreault** ont pu démontrer qu'il est possible de bloquer l'entrée du SRAS-CoV-2 avant qu'il puisse infecter les cellules. Ils ont réussi à concevoir une molécule, nommée N-0385, ayant la capacité de bloquer l'entrée du virus avant son entrée dans la cellule. Cette découverte majeure a été publiée dans la prestigieuse revue [Nature](#). Pour la première fois, une molécule dirigée contre une enzyme humaine s'est révélée efficace pour combattre l'infection par le SRAS-CoV-2, ouvrant ainsi la voie au développement de traitements pour lutter contre la COVID-19.



## FAITS SAILLANTS

### Après un an d'utilisation, la TEP recherche livre la marchandise

Pour le rapport ministériel post-installation, il a été démontré que la tomographie par émission de positons (TEP) [recherche présente des avantages au niveau du temps d'acquisition des images corporelles](#), qui est passé de 35 minutes à 8 minutes ainsi que l'exposition aux radiations diminuant de 3 à 5 fois pour l'utilisateur ou l'usagère. Ces améliorations ont augmenté de 3 à 5 fois le nombre d'études cliniques que le CRCHUS peut maintenant effectuer dans ce domaine : 22 projets ont bénéficié de l'appareil depuis 2021. De nouvelles méthodes ont été mises au point afin d'étudier le métabolisme des gras alimentaires et des tissus gras du corps des personnes vivant avec le diabète. Ces nouvelles méthodes guident présentement le développement de nouveaux traitements pour certaines complications du diabète. Les retombées depuis un an sont de 1,38 M \$, provenant de nouveaux financements de même que l'augmentation de la productivité scientifique, des activités de transfert de connaissances, de l'employabilité et de la formation de la relève scientifique en recherche.

### Augmenter le taux de détection du glioblastome en combinant l'intelligence artificielle et l'imagerie

Une nouvelle approche a permis à 71 centres de recherche, dont l'Institut de recherche sur le cancer de l'Université de Sherbrooke (IRCUS), de faire avancer rapidement les connaissances sur le glioblastome, une forme rare et très agressive de cancer du cerveau. Grâce à une innovation alliant l'intelligence artificielle et l'imagerie médicale, des milliers de données de glioblastomes ont pu être analysées entre les centres participant au projet. Cette [importante étude](#) à laquelle le **Dr David Fortin**, **Martin Vallières** et **Martin Lepage** ont participé a permis de réaliser une percée inégalée dans le domaine : analyser plus de 25 000 résultats d'imagerie par résonance magnétique, menant ainsi à une augmentation de 33 % du taux de détection de la frontière de la tumeur.

### Codirection scientifique du réseau de recherche sur le syndrome post-COVID-19

Les Instituts de recherche en santé du Canada ont alloué un financement de 20 millions pour la mise en œuvre d'un réseau de recherche pancanadien sur le syndrome post-COVID-19, dirigé par la Dre Angela Cheung à l'Université de Toronto. **Simon Décary** a été nommé à la codirection scientifique du réseau et agira à titre d'expert-conseil pour le Plan National de la scientifique en chef du Canada. Ce réseau réunit une communauté de personnes oeuvrant en recherche, en clinique et en partenariat-patient dans le but de développer des stratégies efficaces de diagnostic, traitement et réadaptation pour le syndrome post-COVID-19.

## CHAIRES DE RECHERCHE

### Une Chaire de recherche du Canada sur les traitements personnalisés du cancer de l'ovaire

**Marilyne Labrie** a obtenu une nouvelle chaire de recherche du Canada de niveau 2 afin d'étudier comment les tumeurs ovariennes s'adaptent à divers types de facteurs de stress endogènes (internes), environnementaux et thérapeutiques. Ses travaux contribueront à définir les vulnérabilités thérapeutiques liées au stress et à concevoir des approches thérapeutiques personnalisées.

### Une nouvelle chaire de recherche pour trouver des alternatives aux opioïdes dans le traitement de la douleur chronique

La nouvelle *Chaire de recherche sur le traitement de la douleur et sur la pharmacologie des opioïdes*, pilotée par **Louis Gendron**, vise à développer de nouvelles stratégies et thérapies pour le traitement de la douleur chronique. Il n'existe pas encore de médicaments ayant peu d'effets secondaires et qui soient assez puissants pour soulager les personnes souffrant de douleur chronique. Les opioïdes restent l'option la plus performante malgré les inconforts et les risques liés à la prise de ces médicaments.

### La Chaire en santé respiratoire de l'Association pulmonaire du Québec change de titulaire

La chaire de recherche, qui a été créée en 2007, a amorcé son quatrième mandat sous la gouverne du **Dr Simon Couillard-Castonguay** qui a pris la relève du **Dr Pierre Larrivée**, titulaire de la chaire depuis sa création.

# DISTINCTIONS

## Yannick Tousignant reçoit le titre de *Fellow*

Le chercheur spécialisé en gestion de la douleur chronique associée aux troubles musculosquelettiques s'est vu décerner le titre honorifique *Fellow* par l'Ordre professionnel de la physiothérapie du Québec (OPPQ). Ce titre met en valeur l'implication des membres de l'OPPQ dans différents aspects de leurs fonctions et représente une reconnaissance particulière de leur engagement, leur professionnalisme et leur volonté de faire avancer la profession.

## Une année sous le sceau de la reconnaissance

**Dre Magaly Brodeur** a fait beaucoup parler d'elle dans la dernière année. Le Canada International Black Women Excellence l'a identifiée parmi les 100 femmes noires au Canada à surveiller en 2022. Elle a également reçu le [Prix du Mérite estrien](#) de La Tribune ainsi que le titre de [chercheuse de l'année](#) par le CRCHUS.

## Prestigieuse nomination à l'Académie canadienne des sciences de la santé

Par sa quête d'améliorer la vie des patientes et patients ayant des besoins complexes, **Dre Catherine Hudon** a été élue membre de l'Académie réunissant des éminents chercheurs qui recommandent des stratégies concrètes pour les enjeux de santé complexes au Canada. Elle est également lauréate du [Prix Tremplin en recherche et création de l'Université de Sherbrooke](#).

## De professeure-chercheuse à présidente

**Pascale Beauregard** est devenue [présidente](#) de la Société canadienne des microbiologistes. L'organisme à but non lucratif compte des centaines de membres et vise à faire progresser la microbiologie et à faciliter l'échange d'idées entre les microbiologistes.

## Une vice-présidence à l'Académie canadienne des sciences de la santé

Alors qu'elle a piloté de nombreux projets de recherche sur l'autisme depuis de nombreuses années, **Mélanie Couture** a été nommée [vice-présidente du comité de direction](#). Les critères de sélection des membres sont fondés sur l'expertise, la crédibilité et l'attention portée sur la diversité.

## Un prix prestigieux pour une publication de grand impact

L'article [NEMA NU 4-2008 Comparison of Preclinical PET Imaging Systems](#), coécrit par **Roger Lecomte** et publié dans le Journal of Nuclear Medicine, a remporté le prix de la publication Michael S. Patterson de l'Organisation canadienne des physiciens médicaux (OCPM). Ce prix est remis aux membres dont un article scientifique a eu un énorme impact dans le domaine de la physique médicale.

## Pleins feux sur les personnalités et les chercheurs émérites 2022-2023

Les talents d'exception furent une fois de plus soulignés parmi notre communauté de recherche. **Dr Alain Vanasse**, **Johannes E. van Lier** et **Dr Marek Rola-Pleszczynski** ont reçu le titre de [chercheur émérite](#), la plus haute distinction accordée à des chercheurs par le CRCHUS.

**Dre Magaly Brodeur** a obtenu le titre de chercheuse de l'année alors qu'**Anick Champoux** et **Laurence Déry** ont, quant à elles, été respectivement nommées professionnelle de recherche et étudiante de l'année 2022-2023. Il est d'une évidence d'avoir également honoré les **jeunes pisteurs du comité patient-partenaire** parmi nos [personnalités de l'année](#), notamment par leur rayonnement dans plusieurs médias.

# RAYONNEMENT

## Est-ce que les femmes sont plus tolérantes à la douleur que les hommes?

Le professeur-chercheur **Pascal Tétreault**, expert en imagerie de la douleur, et son étudiante **Monica Sean** ont participé à l'émission [Le gros laboratoire](#) pour répondre à cette question.

## Augmenter le taux de vaccination chez les enfants par la discussion

[Le projet pancanadien MIICOVAC](#), qui s'appuie sur l'étude PromoVac du **Dr Arnaud Gagneur**, a permis d'augmenter les taux de vaccination chez les nouveau-nés et les jeunes enfants en offrant aux parents canadiens un entretien virtuel avec un conseiller en vaccination afin de répondre à leurs questions. Une série d'[entrevues](#) et d'[articles](#) ont été diffusés sur cette initiative.

## Des bactéries modifiées nommées Découverte de l'année 2022

Le prix de la [Découverte de l'année 2022](#) du magazine Québec Science a été attribué par vote du public à l'équipe de **Sébastien Rodrigue** pour leur découverte qui permet d'éradiquer des bactéries intestinales nocives à l'aide de « bonnes » bactéries armées de couteaux génétiques.

## Comprendre les effets des milieux urbains sur les jeunes

Un [article](#) publié dans le cahier spécial Recherche du Devoir traite des travaux de **Martine Shareck** démontrant les liens entre l'environnement urbain et la santé physique et mentale des gens, plus particulièrement les jeunes. La titulaire de la chaire de recherche du Canada et son équipe ont profité de la revitalisation importante du centre-ville de Sherbrooke pour mener cette étude.

# PARTENARIAT-PATIENT

## Les jeunes pisteurs continuent à faire parler d'eux!

Les jeunes pisteurs rayonnent dans les médias avec le premier projet de recherche au Québec initié et mené par des enfants. Le recrutement des participants a d'ailleurs commencé. Leur contribution leur a valu l'honneur d'être nommés lors de l'émission les [Dix de 2022](#), laquelle met en lumière les personnalités de l'année 2022 ainsi qu'une participation à l'émission [Salut Bonjour](#). Ils ont également contribué à la production d'une [vidéo](#) dans le cadre de la Journée de la recherche clinique.

## Notre expertise en partenariat-patient rayonne dans la communauté scientifique

Grâce à l'expertise développée dans notre Centre en partenariat-patient, plusieurs membres, dont **Catherine Wilhelmy**, patiente-partenaire et coordonnatrice du partenariat-patient, ont été invités à prendre la parole dans près d'une vingtaine d'événements destinés à la communauté scientifique, tant au niveau local, provincial et même international. Le partenariat-patient s'est également affiché au congrès International Children's Advisory Network Research 2022 à Lyon ainsi qu'aux Entretiens Jacques-Cartier, un événement francophone interdisciplinaire rassemblant des experts français et québécois.

## Implication dans des activités grand public

Afin de faire connaître le partenariat-patient en recherche et de le positionner comme un choix d'engagement d'intérêt pour la population, une dizaine de présentations ont été données dans le cadre d'activités de vulgarisation destinées au grand public, notamment lors de la Journée de vulgarisation scientifique au parc Jacques-Cartier et lors du Colloque annuel McPeak-Sirois.



# RÉUSSITE DE NOS ÉTUDIANTS



**Nawal Amhis** (Axe Cancer : biologie, pronostic et diagnostic), résidente en chirurgie et étudiante en maîtrise dans le laboratoire de Lee-Hwa Tai, est une étoile montante dans le domaine de la recherche en immunologie du cancer. Entre 2022-2023, elle a été reconnue à maintes reprises, à la fois du côté clinique et de la recherche fondamentale, notamment par une bourse FRQS/MSSS pour les médecins résidents en médecine spécialisée visant une carrière en recherche.

**Run Zhou Ye** (Axe Diabète, obésité et complications cardiovasculaires), étudiant au doctorat sous la supervision du Dr André Carpentier, a reçu plusieurs reconnaissances au cours de l'année. Pour n'en nommer que quelques-unes, il a notamment remporté le prix « Gestion financière MD et FMSS de l'Université de Sherbrooke » du Temple de la renommée médicale canadienne, une bourse d'études supérieures du Canada au doctorat des IRSC et il a été élu « étudiant du mois » de septembre par le Centre de recherche du CHUS.

**Thierry Judge** (Axe Imagerie médicale), étudiant à la maîtrise sous la supervision du professeur Pierre-Marc Jodoin, a développé le logiciel CRISP permettant d'identifier l'incertitude ou l'inexactitude des résultats d'analyse d'images échographiques obtenues grâce à l'intelligence artificielle (IA). CRISP est présentement en évaluation à Oxford (Royaume-Uni), un chef de file de l'IA pour l'échocardiographie. Pour ses travaux, Thierry Judge a obtenu le Prix Mitacs pour innovation exceptionnelle – maîtrise.

**Isabelle Hardy** (Axe Mère-enfant), étudiante au doctorat en sciences de la santé sous la supervision du Dr William Fraser, connaît un cheminement remarquable. Elle a remporté la bourse d'études supérieures du Canada Vanier 2022-2023 pour son étude clinique sur l'adoption de saines habitudes de vie chez les futurs parents pendant la période de préconception et lors de la grossesse. Elle a également reçu une bourse salariale du FRQS/MSSS pour les médecins résidents en médecine spécialisée visant une carrière en recherche et elle fut invitée à présenter lors de la Conférence clinique et scientifique annuelle de la Société des obstétriciens et gynécologues du Canada.

**Jessica Bernier** (Axe Santé : populations, organisation et pratiques), a reçu le prix Coup de cœur à la journée annuelle de Réseau-1 Québec 2022 pour sa présentation Développement d'une intervention de réadaptation cardiaque adapté aux régions éloignées. Ce prix décerné par un comité de partenariat-patient souligne la clarté, la pertinence, l'engagement et les retombées de ces communications pour les patients.

**Justine Benoit-Piau** (Axe inflammation-douleur), étudiante au doctorat dans le laboratoire de Nathaly Gaudreault, est reconnue pour son engagement, lequel a été souligné par la Faculté de médecine et des sciences de la santé en 2022 et une mention au tableau d'honneur de l'Université de Sherbrooke. Elle a reçu plusieurs bourses, dont deux fois une bourse de voyage du Réseau québécois de recherche sur la douleur et d'autres pour divers congrès, notamment Neurosciences Sherbrooke, assortie d'un prix de publication ainsi qu'une autre bourse pour soutien aux bénévoles du ministère de l'Éducation.

# LE CRCHUS EN CHIFFRES

## DES PERSONNES DÉVOUÉES

**311**

CHERCHEUSES ET CHERCHEURS

**185**

PROFESSIONNELLES ET PROFESSIONNELS DE RECHERCHE

**11**

PROFESSIONNELLES ET PROFESSIONNELS ADMINISTRATIFS



**6**  
axes de recherche



**45,7 M \$**  
budget annuel



**848**

ÉTUDIANTES ET ÉTUDIANTS

**14** CHAIRES DE RECHERCHE DU CANADA

**1** CHAIRE DE RECHERCHE DU CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLES ET EN GÉNIE DU CANADA

**2** NOUVELLES CHAIRES DE RECHERCHE

**927**

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

**1 343**

PROJETS DE RECHERCHE ACTIFS

## SOURCES DE FINANCEMENT DISPONIBLES POUR L'ANNÉE 2022-2023

Subvention du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS) (Centre)	2 725 000 \$
Subventions d'organismes reconnus par le FRQS	16 890 268 \$
Bourses d'organismes reconnus par le FRQS	5 690 652 \$
Contrats de recherche avec compagnies privées	5 677 848 \$
Ventes et services	1 607 735 \$
Contribution du CIUSSS de l'Estrie – CHUS et de la Fondation du CHUS	1 623 350 \$
Dons à l'enseignement et à la recherche	29 878 \$
FCI/Fonds des Leaders J-Evans/FEI	1 264 379 \$
Subventions non reconnues par le FRQS	5 171 609 \$
Bourses non reconnues par le FRQS	2 719 016 \$
Autres revenus*	2 342 739 \$
<b>Budget annuel</b>	<b>45 742 474 M \$</b>

\*OBNL, organismes étrangers, Agence, MSSS et organismes en santé du Québec.

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

AXES DE RECHERCHE	CHERCHEUSES ET CHERCHEURS			ÉTUDIANTES ÉTUDIANTS			BOURSES ET SUBVENTIONS (OSR*)	PARTICIPATION À DES PUBLICATIONS
	UNIVERSITAIRES	UNIVERSITAIRES-CLINIENS	ASSOCIÉS	M. Sc.	Ph. D.	Post-doc		
<b>Cancer : biologie, pronostic et diagnostic</b>	37	14	12	65	74	15	6 733 119 \$	162
<b>Diabète, obésité et complications cardiovasculaires</b>	18	10	12	34	38	10	2 814 313 \$	119
<b>Imagerie médicale</b>	29	4	2	79	81	22	2 322 249 \$	105
<b>Inflammation - douleur</b>	39	17	8	71	79	16	4 667 802 \$	154
<b>Mère-enfant</b>	21	18	28	70	49	11	2 959 818 \$	167
<b>Santé - populations, organisation et pratiques</b>	12	23	7	71	52	11	3 083 618 \$	220
<b>TOTAL :</b>	<b>311</b>			<b>848</b>			<b>22 580 919 \$</b>	<b>927</b>

\*Organismes subventionnaires reconnus



## Nous joindre

crchus.ca ou 819 820-6480  
crcinformation.chus@ssss.gouv.qc.ca

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



Nos partenaires :

