



Rapport annuel 2022 2023

**CENTRE DE
RECHERCHE**



**CHU
de Québec
Université Laval**

Ça se
découvre
ici.



TABLE DES MATIÈRES

Message du président du conseil d'administration et du président-directeur général du CHU de Québec-Université Laval	3
Message de la vice-rectrice à la recherche, à la création et à l'innovation de l'Université Laval	4
Message du directeur du Centre de recherche	5
Vision, mission, valeurs	7
Organigramme	8
Structure	
Axes de recherche	9
Plateformes	10
Comité de gestion	10
Bureau de direction	10
Indicateurs des activités de recherche	
Personnel	11
Publications	11
Financement	12
Soutien du gouvernement fédéral	14
Faits saillants 2022-2023	
Axe Endocrinologie et néphrologie	16
Axe Maladies infectieuses et immunitaires	18
Axe Médecine régénératrice	21
Axe Neurosciences	23
Axe Oncologie	26
Axe Reproduction, santé de la mère et de l'enfant	28
Axe Santé des populations et pratiques optimales en santé	30
Prix découverte	33

Message du président du conseil d'administration et du président-directeur général du CHU de Québec-Université Laval

Mesdames, Messieurs,

C'est avec grand plaisir que nous vous présentons le rapport annuel 2022-2023 du Centre de recherche du CHU de Québec-Université Laval. Cette dernière année a été marquée par des avancées significatives dans notre quête collective d'excellence en recherche.

Véritable phare de l'innovation en Amérique du Nord, notre établissement se positionne comme un moteur essentiel de progrès scientifique, et ce, grâce au dévouement et à la brillance de nos équipes multidisciplinaires de recherche. Nous sommes fiers de pouvoir compter sur leur esprit visionnaire pour repousser, chaque jour, les limites de la science et de la recherche.

Inscrit dans une volonté d'inspirer le changement et d'avoir de l'impact sur la santé, le CHU de Québec-Université Laval a présenté son ambitieux projet d'établissement 2023-2027. Sous l'image symbolique d'une boussole unissant les intervenants.es du CHU et les patients.es, « Notre vrai Nord » est le fruit d'une vaste consultation auprès des équipes internes, d'organismes communautaires, de patients.es, et de nombreux autres partenaires.

En plus d'énoncer nos priorités organisationnelles pour les années à venir, ce plan quinquennal réitère notre mission commune d'offrir à la population de l'est du Québec des soins

et des services de santé de pointe, notamment, par notre engagement continu avec la recherche et l'innovation.

De plus, il convient de souligner le dixième anniversaire de la fusion du Centre hospitalier affilié universitaire de Québec (CHA) et du Centre hospitalier universitaire de Québec (CHUQ). Cette fusion historique a marqué un moment décisif dans l'histoire de notre institution et a été le levier qui a propulsé notre centre de recherche au statut de véritable chef de file.

Nous profitons donc de l'occasion pour vous remercier, chères et chers collègues, de votre travail exceptionnel et de votre contribution inestimable à notre succès commun. Ensemble, nous continuerons à faire face aux défis futurs avec détermination et passion, en œuvrant pour l'avancement des connaissances médicales et le bien-être de la population.

Merci, et bonne lecture!

Gaston Bédard

**Président du conseil
d'administration**

Martin Beaumont

**Président-directeur
général**

Message de la vice-rectrice à la recherche, à la création et à l'innovation de l'Université Laval

Chères et chers collègues,

Je suis ravie de vous présenter ce rapport annuel qui reflète vos réalisations en matière de recherche, de formation et de transfert technologique.

Année après année, vous vous démarquez sur la scène internationale par votre créativité, votre audace et l'ampleur de vos découvertes. Grâce à votre dévouement, la réputation d'excellence du Centre de recherche du CHU de Québec-Université Laval continue de s'affermir et de briller à travers le monde entier.

De nombreux projets de recherche ont d'ailleurs fait l'objet d'une importante couverture médiatique, réaffirmant l'apport essentiel de vos travaux au sein de la société. Vos efforts de recherche ont un effet significatif sur l'amélioration des soins de santé et sur la qualité de vie des personnes touchées, de près ou de loin, par la maladie.

La croissance marquée du personnel scientifique, des experts.es, des étudiants.es et des stagiaires postdoctoraux qui s'y engagent témoigne de l'énergie et de l'attrait exceptionnel de votre institution en tant qu'environnement novateur dédié à la recherche, à l'éducation, à l'apprentissage et à l'innovation, une singularité remarquable au Québec.

Je tiens également à souligner votre engagement envers la formation de la relève scientifique et le précieux soutien que vous offrez aux étudiants.es et stagiaires postdoctoraux. En tant que pilier fondamental de notre université, le Centre de recherche du CHU de Québec-Université Laval joue un rôle clé dans la transmission des connaissances et l'épanouissement de nos scientifiques de demain.

Au nom de l'Université Laval, j'encourage l'ensemble de la communauté à prendre connaissance de ce rapport annuel et je salue l'excellent travail de tous les intervenants.es du Centre de recherche. Vous pouvez être fières et fiers de vos réalisations et de votre contribution exceptionnelle à l'avancement de la recherche.

Bonne lecture!

Eugénie Brouillet

**Vice-rectrice à la recherche, à la création
et à l'innovation, Université Laval**

Message du directeur du Centre de recherche

Mesdames, Messieurs,

J'ai l'immense privilège de vous présenter le rapport annuel 2022-2023 du Centre de recherche du CHU de Québec-Université Laval, qui témoigne de votre dévouement, de votre créativité et de vos efforts de recherche. Chaque jour, vous portez fièrement le nom de notre organisation en repoussant les limites de la connaissance médicale et en explorant de nouvelles voies pour l'amélioration des soins de santé.

Encore une fois cette année, nous avons brillamment consolidé notre position en tant que plus grand centre de recherche francophone en Amérique du Nord. Cette réussite est non seulement le fruit d'une précieuse collaboration entre chercheurs.euses et personnel de recherche, mais aussi du travail exemplaire de tous les intervenants.es qui contribuent au rayonnement de notre Centre de recherche.

D'importantes avancées ont d'ailleurs été réalisées dans plusieurs domaines, pensons notamment aux maladies neurodégénératives, aux cancers du sein, de la prostate et de l'utérus, au génie tissulaire, aux maladies oculaires, à l'anémie de Fanconi et bien d'autres.

Il est aussi essentiel de reconnaître la contribution inestimable de nos étudiants.es, soit près de 1200 jeunes scientifiques qui ont fait le choix instinctif de venir étudier ici, chez nous, afin de poursuivre leur cheminement professionnel sous le mentorat

de nos équipes de recherche. Leur participation active et leurs idées novatrices sont de véritables pépites qui enrichissent notre communauté scientifique.

Ensemble, nous représentons une lueur d'espoir pour ces gens aux prises avec la maladie, leur offrant ainsi la perspective d'un avenir meilleur. Nous nous efforçons de transformer nos découvertes en solutions tangibles, bénéfiques pour l'ensemble de la population, afin de répondre aux besoins et aux défis de notre société.

Dans cette même idée de rapprochement entre la science et la société, soulignons l'excellente initiative de notre équipe des communications et des événements d'avoir organisé l'exposition La recherche en santé, ça se découvre ici aux Galeries de la Capitale et d'avoir participé à l'événement Au cœur de la santé durable au Grand-Marché de Québec. Ces activités destinées au grand public ont été l'occasion de vulgariser notre travail et de sensibiliser petits et grands aux enjeux de la recherche en santé.

Par ailleurs, je tiens à exprimer toute ma gratitude envers la Fondation du CHU de Québec et Desjardins, nos partenaires de longue date. Grâce à leur générosité, 57 bourses et 10 subventions de recherche clinique ont été décernées à des étudiants.es et à des professionnels.les de la santé, pour un total de 446 400 \$. Desjardins s'est aussi engagé à verser plus de 3,1 millions de dollars d'ici 2029 pour permettre à près de

500 étudiants.es de poursuivre leurs projets de recherche dans notre institution.

Les services de la Direction du centre de recherche ont aussi déployé des outils novateurs permettant d'améliorer les performances de nos équipes de recherche. Ainsi, afin de favoriser les collaborations entre tous les secteurs d'activités, de stimuler une culture d'excellence et d'augmenter le sentiment d'appartenance, le Centre de recherche transmet dorénavant à tous les membres de l'axe concerné une veille sur les publications du mois précédent. Cette veille met en avant les collaborations inter-axes et intra-axes, illustrant ainsi notre engagement en faveur de la science ouverte.

Grâce à la création d'un nouveau bureau dédié à l'équité, la diversité et l'inclusion (EDI), nous souhaitons que tous les intervenants.es du Centre de recherche puissent s'épanouir dans un milieu de travail et d'étude exempt de discrimination et de préjugés. Le dépôt d'un plan d'action EDI au Fonds de la recherche du Québec – Santé (FRQS) et la constitution d'un comité EDI-Recherche sont des mesures clés qui nous aideront à renforcer notre culture d'inclusion.

Du côté de la Plateforme et de l'Unité de recherche clinique et évaluative, l'implémentation du nouveau service d'Organisation des documents réglementaires électroniques (ODRÉ) favorise désormais l'accès rapide et simplifié aux documents officiels et institutionnels, ainsi qu'une meilleure surveillance des essais cliniques pharmaceutiques.

Il est aussi important de souligner la signature et le renouvellement des conventions collectives des professionnels.es de recherche de l'Hôpital Saint-François-d'Assise et de l'Hôtel-Dieu de Québec. Grâce aux efforts des équipes de négociation, les intervenants.es du Centre de recherche jouiront d'un cadre

propice au développement de la recherche dans les années à venir.

Par ailleurs, le Centre de recherche s'est engagé dans plusieurs projets institutionnels visant à protéger la santé de nos intervenants.es, dont la réduction des brûleurs Bunsen dans nos laboratoires, la mise en place de postes dédiés à leur usage et la formation pratique de gestion des déversements des matières dangereuses.

Dans une perspective d'avenir, nous avons entamé nos réflexions et notre préparation du Plan stratégique du Centre de recherche 2024-2029, une feuille de route qui présentera nos objectifs et notre philosophie d'établissement pour les cinq prochaines années. Nous avons fait l'évaluation, entre autres, des forces, des faiblesses, des opportunités et des menaces de la Direction du centre de recherche et des axes recherche, parallèlement à la consolidation de notre portefeuille de projets pour favoriser la collaboration, la concertation et la priorisation des efforts.

Je vous invite donc à découvrir votre rapport annuel, où vous constaterez les réalisations remarquables qui témoignent de notre détermination envers l'avancement de la recherche médicale et des soins de santé, au service de la population québécoise.

Un grand merci à chacun et à chacune d'entre vous pour votre contribution exceptionnelle et pour être une source constante d'inspiration.

Merci !

Serge Rivest, Ph.D.

Directeur du Centre de recherche



VISION, MISSION, VALEURS

Notre vision

- › Innover pour **prévenir** et **traiter**.

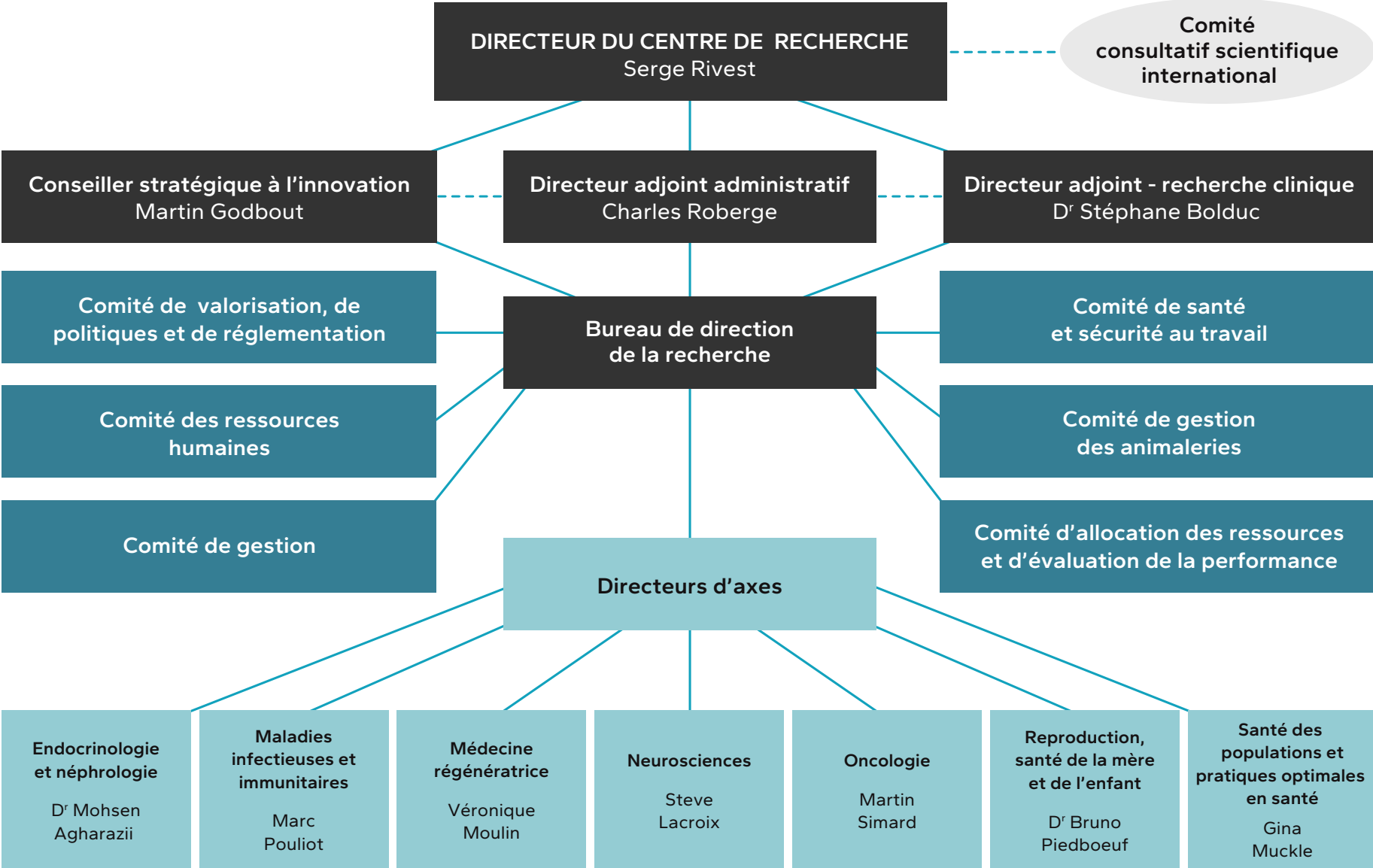
Nos missions

- › Assurer la **formation** des chercheur.euses de demain en recherche fondamentale, clinique et populationnelle.
- › Accroître l'**innovation** par le développement de nouvelles technologies applicables au système de santé.
- › Accélérer l'avancement des connaissances en vue de favoriser la promotion de la santé, l'**amélioration des soins** et la qualité de vie.
- › Arrimer l'**excellence en recherche** avec les autres missions du CHU de Québec-Université Laval.
- › Mieux se faire connaître auprès de la population.

Nos valeurs

- › **Fierté** et **appartenance**
- › **Rigueur** et **intégrité** scientifique
- › **Excellence** et **dépassement** de soi
- › **Collaboration** et **partage** des connaissances
- › **Respect** et **engagement social**

ORGANIGRAMME



7 axes de recherche

Endocrinologie et néphrologie

1. Mécanismes d'action des hormones stéroïdiennes
2. Médecine moléculaire des conditions hormono-sensibles
3. Maladies endocriniennes et métaboliques
4. Maladies vasculaires et rénales

Maladies infectieuses et immunitaires

1. Pathogénèse microbienne et réponse de l'hôte
2. Maladies parasitaires importantes pour la santé mondiale
3. Mécanismes de résistance aux antimicrobiens et développement d'outils diagnostiques de médecine personnalisée au point de service
4. Santé publique et impact populationnel des vaccins
5. Réponse inflammatoire
6. Maladies rhumatismales auto-immunes systémiques et maladies de l'os

Médecine régénératrice

1. Biomatériaux, prothèses et implants
2. Génie tissulaire et cellules souches
3. Santé de la vision

Neurosciences

1. Maladies neurodégénératives, neuro-immunitaires et neuro-oncologiques
2. Lésions vasculaires ou traumatiques et modifications génétiques affectant le système neuromusculaire
3. Neurobiologie de l'homéostasie et des comportements

Oncologie

1. Mécanismes cellulaires et moléculaires du cancer
2. Cancers urologiques et gynécologiques
3. Cancer du sein et oncogénétique
4. Radio-oncologie, physique et imagerie médicale
5. Oncologie psychosociale et soins palliatifs

Reproduction, santé de la mère et de l'enfant

1. Reproduction et infertilité
2. Grossesse et développement fœtal
3. Santé du nouveau-né et de l'enfant

Santé des populations et pratiques optimales en santé

1. Transfert des connaissances et évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (TC-ETMIS)
2. Santé mondiale et environnementale
3. Traumatologie – urgence – soins intensifs
4. Usage optimal des traitements
5. Vieillesse



Sept plateformes

1. Recherche clinique, évaluative et populationnelle
2. Centre de génomique
3. Modèles animaux
4. Imagerie et cytométrie
5. Chimie analytique et médicinale
6. Centre multidisciplinaire de génie tissulaire
7. SCIENTA

Comité de gestion

- › **M. Christian Brouillette**
Coordonnateur – Infrastructure
- › **M. Serge Caron**
Chef de service – Performance
- › **M^{me} Émilie Chouinard**
Chef de service - Animalerie
- › **M^{me} Geneviève Filion**
Chef de service recherche clinique – PRCE/URCE
- › **M^{me} Dany Gosselin**
Conseillère EDI
- › **M. Patrick Martel**
Chef de service – Ressources humaines
- › **M^{me} Chantal Pelchat**
Chef de service – Administration
- › **M. Charles Roberge**
Directeur adjoint administratif
- › **M^{me} Kim Tardif**
Responsable – Communications et événements

Bureau de direction du Centre de recherche

- › **M. Martin Beaumont**
Président-directeur général
du CHU de Québec-Université Laval
- › **M. Serge Rivest**
Directeur du Centre de recherche
du CHU de Québec-Université Laval
- › **D^r Stéphane Bolduc**
Directeur adjoint à la recherche clinique
- › **M. Charles Roberge**
Directeur adjoint administratif
- › **M. Jacques Simard**
Vice-doyen à la recherche et aux études supérieures,
Faculté de médecine de l'Université Laval
- › **D^r Mohsen Agharazii**
Directeur de l'axe Endocrinologie et néphrologie
- › **M. Marc Pouliot**
Directeur de l'axe Maladies infectieuses et immunitaires
- › **M^{me} Véronique Moulin**
Directrice de l'axe Médecine régénératrice
- › **M. Steve Lacroix**
Directeur de l'axe Neurosciences
- › **M. Martin Simard**
Directeur de l'axe Oncologie
- › **D^r Bruno Piedboeuf**
Directeur de l'axe Reproduction, santé de la mère et de l'enfant
- › **M^{me} Gina Muckle**
Directrice de l'axe Santé des populations
et pratiques optimales en santé

INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Personnel associé à la recherche	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Chercheurs.euses ⁽¹⁾	705	1 016	1 092
Personnel			
Employés.es de recherche et administratif ⁽²⁾	973	1 020	1 021
Employés.es étudiants.es et stagiaires ⁽³⁾	450	479	510
Sous-total : employés.es	1 423	1 499	1 531
Étudiants.es gradués.es et stagiaires postdoctoraux.ales			
Stagiaires postdoctoraux.ales et fellows	129	126	108
Doctorants.es	607	604	620
Étudiants.es à la maîtrise	442	455	487
Sous-total : étudiants.es gradués.es et stagiaires postdoctoraux.ales	1 178	1 185	1 215
Total : personnel associé à la recherche	3 306	3 700	3 838

Publications	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Articles dans les périodiques	1 275	1 423	1 359
Livres, chapitres de livres et rapports	61	45	13
Total : publications ⁽⁴⁾	1 336	1 468	1 372

(1) Nomination des cliniciens.nes en collaboration avec le CMDP/DSPAM. Fusion des données des chercheurs.euses sous un seul libellé pour être plus inclusif.

(2) Nombre d'employés.es ayant occupé un poste avec un.e chercheur.euse. Par exemple, un professionnel de recherche qui a changé d'équipe au cours de l'année comptera autant de fois qu'il a changé. Les personnes dont le titre de fonctions a changé pour des fonctions similaires dans la même équipe seront décomptées une seule fois.

(3) Nombre d'étudiants.es ayant également eu un contrat d'employé au Centre de recherche ou en tant que stagiaires de recherche, qu'il soit rémunéré ou non. Un étudiant qui effectue 3 stages de recherche dans 3 équipes distinctes sera décompté 3 fois au cours de l'année. Le nombre de stages a diminué de manière significative pendant la période de la COVID.

(4) Baisse des publications principalement due à la COVID.

INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Financement	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Subventions ^{(1) (2) (3)}			
Fonds de recherche du Québec (FRQ)	5 128 134 \$	3 422 925 \$	3 522 488 \$
Conseils fédéraux (CRSH, CRSNG, IRSC)	43 183 293 \$	26 924 356 \$	24 972 115 \$
FCI (incluant parts du MSSS et des partenaires)	4 506 216 \$	5 412 261 \$	3 678 928 \$
Génome	3 363 961 \$	2 986 533 \$	149 148 \$
Gouvernement du Québec	5 420 324 \$	5 354 582 \$	2 861 457 \$
Fondation du CHU de Québec	1 935 749 \$	3 139 301 \$	3 775 199 \$
Université Laval et sa fondation	1 859 980 \$	2 610 267 \$	1 146 776 \$
Autres	19 380 604 \$	14 232 514 \$	12 041 908 \$
Sous-total : subventions	84 778 260 \$	64 082 740 \$	52 178 019 \$

- (1) Il s'agit des subventions où les chercheurs.euses du CRCHU sont les chercheurs.euses principaux.ales ou co-responsables en parts scientifiques, selon la méthode de calcul appliquée par le FRQS, peu importe le lieu d'administration des fonds.
- (2) En 2022, le rapport annuel montre une baisse qui s'explique principalement par la création de deux nouveaux centres et le transfert complet ou partiel de la productivité des chercheurs.euses vers les Centres NUTRISS et Vitam. Pour la région, la création de ces centres est positive et a été facilitée grâce à notre collaboration. Il y a eu la nomination de 20 unités chercheurs ou de 40 personnes dans ces centres.
- (3) En 2023, le rapport annuel montre une baisse qui s'explique principalement par la fin du financement lié à la COVID, les FCI-Covid, et par le fait que des chercheurs.euses n'ont pas renouvelé leurs subventions.

INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Financement	2020-2021	2021-2022	2022-2023
Bourses			
Fonds de recherche du Québec (FRQ)	5 300 542 \$	4 159 095 \$	3 939 042 \$
Conseils fédéraux (CRSH, CRSNG, IRSC)	5 577 903 \$	3 631 846	2 695 015 \$
Fondation du CHU de Québec	362 526 \$	393 903 \$	294 501 \$
Université Laval et sa fondation	422 049 \$	484 542 \$	842 505 \$
Autres	906 609 \$	530 208 \$	449 529 \$
Sous-total : bourses	12 569 628 \$	9 199 595 \$	8 220 592 \$
Partenariats, commandites et contrats	18 332 741 \$	22 435 676 \$	21 014 275 \$
Budget de fonctionnement (FRQS)	6 069 999 \$	6 069 999 \$	6 335 000 \$
Fonds de soutien à la recherche (Gouvernement du Canada)	4 048 413 \$	3 949 088 \$	4 658 664 \$
Soutien à la recherche (CHU de Québec-Université Laval)	11 008 111 \$	14 435 720 \$	13 624 554 \$
Total : financement	136 807 152 \$	120 172 817 \$	106 031 104 \$



INDICATEURS DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE SOUTIEN DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

Catégories	Description	Montant
Installations	Aménagements, équipements, personnel équipe Infrastructure, coordonnateurs techniques, stérilisation, soutien technique web	1 092 000 \$
Ressources de recherche	Frais partagés des bibliothèques, équipe et équipements informatiques, équipe documentation	89 804 \$
Gestion et administration	Équipe de direction (administration, ressources humaines, Société de gestion du personnel, plateforme de recherche clinique et évaluative, support aux axes, communications et évènements) Achats d'ordinateurs et de serveurs	1 747 380 \$
Exigences réglementaires et normes d'agrément	Personnel technique de l'animalerie, licence du Conseil canadien de protection des animaux, SST et frais ToxyScan	587 684 \$
Propriété intellectuelle	Bureau des contrats	309 481 \$
Total		3 826 349 \$



Le programme du Fonds de soutien à la recherche (FSR) du gouvernement du Canada, anciennement appelé programme des coûts indirects, vise à aider les établissements d'enseignement postsecondaires, ainsi que les hôpitaux et instituts de recherche qui leur sont affiliés, à couvrir les dépenses engagées pour les installations et la gestion des travaux de recherche financés par les trois organismes subventionnaires fédéraux : le [Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie](#) (CRSNG), le [Conseil de recherches en sciences humaines](#) (CRSH) et les [Instituts de recherche en santé du Canada](#) (IRSC).

La Direction du centre de recherche offre un service de soutien assez complet à ses chercheur.euses, soit sur une base individuelle ou collective, afin de soutenir leurs recherches et de leur permettre de se concentrer davantage sur l'avancement de leurs travaux scientifiques, favorisant ainsi une recherche de qualité.

Plusieurs des services offerts sont plutôt indirects et engendrent des dépenses importantes, qui sont reliées aux activités de recherche. Parmi ceux-ci, on retrouve la gestion financière, la gestion des ressources humaines, le personnel de soutien, l'entretien et la sécurité des espaces et l'achat d'équipements de recherche. Les sommes obtenues du FSR permettent cependant au centre de recherche de combler une partie des coûts indirects associés aux travaux de recherche réalisés par les chercheur.euses.

Un nouveau volet de Subvention de projets supplémentaires (SPS) a été ajouté à la subvention régulière du FSR en 2018. Cette subvention permet de bonifier le soutien apporté aux établissements pour couvrir les coûts indirects de la recherche. Elle offre un soutien additionnel aux établissements qui y sont admissibles pour la réalisation de projets axés sur un ensemble de priorités regroupant les quatre catégories admissibles suivantes :

- les activités d'innovation et de commercialisation;
- la réfection d'installations, y compris l'entretien reporté;
- les ressources d'information, y compris les ressources numériques, le libre accès et les bases de données;
- le renouvellement du corps professoral, dans le contexte de promouvoir l'équité, la diversité et l'inclusion.

Cet important soutien financier du Gouvernement fédéral permet donc au CHU de Québec-Université Laval et à son centre de recherche d'offrir à leur communauté un environnement propice à la réalisation de projets d'envergure et de les positionner sur l'échiquier mondial de la recherche.



Axe Endocrinologie et néphrologie

*Les hormones au cœur de la
régulation du corps humain*

DONNÉES 2022-2023

- › 97 Chercheurs.euses
- › 156 Étudiants.es
- › 9,5 M\$ d'octrois
- › 208 Publications

Innovier pour prévenir et traiter le diabète et les maladies endocriniennes



La Chaire de recherche hospitalière en diabète et en maladies endocriniennes a vu le jour cette année, bénéficiant d'un soutien de 750 000 \$ sur cinq ans de la part de la Fondation du CHU de Québec. Le programme d'activités de la chaire, créé par **D^{re} Claudia Gagnon**, **D^{re} Anne-Marie Careau** et **D^r S. John Weisnagel**, se concentre autour de trois principaux pôles de recherche : le diabète et la grossesse ; les complications hépatiques du diabète et les complications osseuses du diabète et de ses traitements. À l'aide de stratégies novatrices de prévention, de diagnostic et de prise en charge, l'équipe de recherche contribuera à l'amélioration de la santé endocrinienne, métabolique et au bien-être des personnes atteintes de diabète ou de troubles hormonaux.

Jacques Simard nommé Grand Québécois

La Chambre de commerce et d'industrie de Québec a décerné le titre de Grand Québécois à **Jacques Simard**. Vice-doyen à la recherche et à l'innovation de la Faculté de médecine de l'Université Laval et chercheur au CRCHU depuis plus de 30 ans, M. Simard est considéré comme l'un des pionniers de la génomique humaine au Canada en raison de ses travaux sur la susceptibilité génétique des cancers hormonaux dépendants, notamment le cancer du sein et de l'ovaire. Chef de file à l'échelle canadienne et internationale dans la compréhension du rôle de l'hérédité dans le cancer du sein, ses découvertes et réalisations décrites dans plus de 500 publications ont été citées à plus de 42 000 reprises.

Prix d'excellence en enseignement, Julie Robitaille récompensée

Julie Robitaille a reçu le prix Direction de programme de l'Université Laval pour son leadership dans l'amélioration continue de la formation, par son esprit d'innovation et par son encadrement exemplaire auprès des étudiants.es. Chercheuse et directrice du programme de baccalauréat en nutrition depuis 2015, elle s'intéresse à l'étude des déterminants maternels des maladies chroniques, comme l'obésité et le diabète de type 2, en utilisant le

diabète gestationnel comme modèle. Véritable source d'inspiration, elle est reconnue par ses collègues et la communauté étudiante pour son écoute active, son engagement et sa détermination. M^{me} Robitaille partage d'ailleurs les réalisations de ses étudiants et étudiantes dans une publication annuelle : la revue *Nutrition*.

L'intelligence artificielle dans le domaine de la recherche en santé



Arnaud Droit a été le lauréat de l'appel à projets franco-québécois soutenus par le FRQS et le *Health Data Hub* sur la recherche de pointe en intelligence artificielle dans le domaine de la santé. Intitulé « Améliorer le traitement et la prise en charge des patients souffrant de sténose valvulaire aortique grâce à des modèles prédictifs d'apprentissage », le projet de recherche vise à soutenir la gestion personnalisée des patients.es atteints.es de sténose aortique à risque de progression rapide et d'évolution défavorable. M. Droit a également obtenu une subvention des FRQS dans le cadre du Programme d'initiatives internationales JTC 2022.

Premier site canadien de recrutement de patients.es atteints.es de dysplasie fibromusculaire



Le **D^r Sébastien Savard**, néphrologue à l'Hôtel-Dieu de Québec, a permis au Centre de recherche de devenir la première institution de recrutement de patients.es au Canada à s'associer avec l'Initiative européenne de mise en place d'un registre de recherche (FEIRI) pour les personnes atteintes de dysplasie fibromusculaire. Cette collaboration aura pour objectif de caractériser les différents profils d'individus atteints de la dysplasie fibromusculaire et d'identifier de potentiels facteurs prédictifs afin d'ouvrir la voie à un dépistage ciblé de la maladie. Depuis 2015, le FEIRI a recruté plus d'un millier de personnes provenant de vingt-deux pays à travers le monde.



Axe Maladies infectieuses et immunitaires

Aider notre corps à combattre les pathogènes

DONNÉES 2022-2023

- › 75 Chercheurs.euses
- › 140 Étudiants.es
- › 15,7 M\$ d'octrois
- › 145 Publications

D^r Michel G. Bergeron et D^r Gaston De Serres promus au rang d'émérite

Les docteurs **Michel G. Bergeron** et **Gaston De Serres** ont reçu le titre honorifique de professeur émérite de l'Université Laval, la plus haute distinction décernée à un membre du corps professoral.

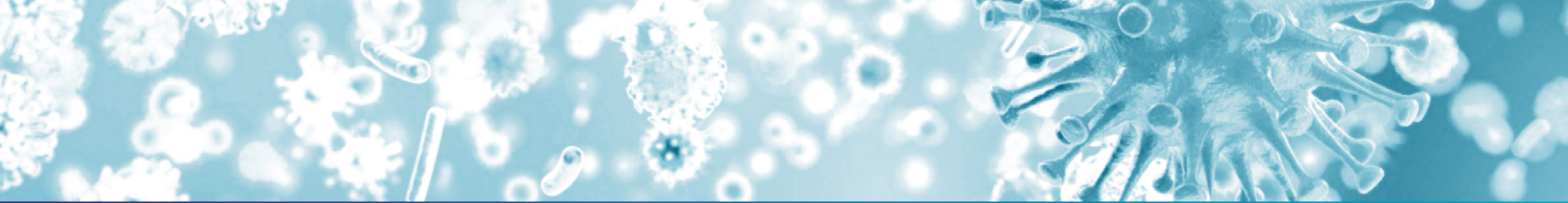
Infectiologue de renommée internationale, fondateur du Centre de recherche en infectiologie et secrétaire de la Société canadienne des maladies infectieuses, le D^r Bergeron a joué un rôle majeur dans l'implantation de cette spécialisation au Canada. En 1998, il a également créé le programme Chercheur d'un jour afin d'initier les jeunes du secondaire à la recherche scientifique.

Spécialisé dans la prévention et le contrôle des maladies infectieuses évitables par la vaccination, le D^r De Serres est reconnu à

l'échelle mondiale pour ses travaux sur l'efficacité et la sécurité des vaccins. Pilier de l'Institut national de santé publique du Québec, son expertise a été fortement sollicitée au cœur de la gestion québécoise de l'épidémie de COVID-19, pendant laquelle il a accordé plus de 850 entrevues sur le sujet.

Création du Laboratoire international associé RespiVIR codirigé par le D^r Guy Boivin

L'Université Laval et l'Université Claude Bernard Lyon 1 ont uni leurs forces en recherche sur les infections virales respiratoires pour créer le Laboratoire international associé (LIA) RespiVIR. Sous la codirection du **D^r Guy Boivin**, le LIA RespiVIR se veut une référence mondiale en recherche sur les infections par virus respiratoires émergents et réémergents. Il s'agit d'un modèle exceptionnel où les deux universités peuvent collaborer « sans murs », en combinant enseignement et recherche pour une programmation scientifique commune et complémentaire. Cette collaboration a déjà abouti à des publications scientifiques, à des brevets et à la création de deux entreprises. Les équipes de recherche travaillent sur un vaccin intranasal contre la bronchiolite et des antiviraux pour la grippe sévère et le SARS-CoV-2.

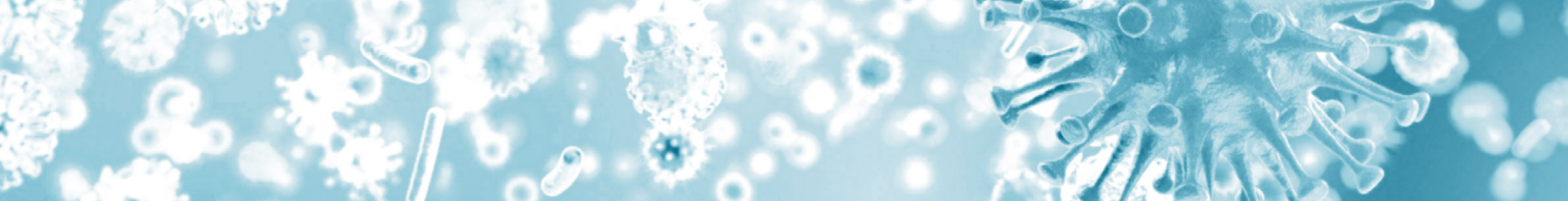


Mieux comprendre les maladies auto-immunes pour développer de nouveaux traitements

Mis en lumière par l'Université Laval, les travaux de recherche d'**Éric Boilard** et de son équipe se focalisent sur les maladies auto-immunes telles que le lupus, en identifiant des réponses à l'échelle cellulaire pour améliorer le diagnostic, développer des traitements efficaces et améliorer la qualité de vie des patients. En tant que codirecteur du Centre de recherche ARThrite aux côtés du **Dr Paul R. Fortin**, il collabore avec une vingtaine de chercheurs dans le but de mieux comprendre et traiter les maladies arthritiques. Dans les prochaines années, M. Boilard poursuivra ses recherches sur les maladies auto-immunes, notamment en étudiant les mégacaryocytes chez les patients atteints de lupus, ainsi qu'en explorant la possibilité de développer un médicament qui imiterait l'effet d'une molécule récemment découverte pour le contrôle de l'inflammation chez l'être humain.

Une nouvelle chaire de recherche pour étudier l'hésitation à la vaccination

La Chaire IRSC en santé publique appliquée sur l'anthropologie des enjeux de la vaccination INSPQ-ULaval, bénéficiant d'un financement de 1,1 million de dollars sur cinq ans de la part des IRSC, se concentrera sur les raisons individuelles, sociales, culturelles et structurelles qui engendrent l'hésitation à la vaccination. Sous la direction d'**Ève Dubé**, la Chaire examinera les causes et les conséquences de cette hésitation, tout en développant des interventions visant à améliorer l'accès équitable aux services de vaccination. En enquêtant sur l'hésitation au sein de la population et chez les professionnels de la santé, ces recherches contribueront à renforcer les politiques et les pratiques de santé publique liées à la vaccination. L'équipe de M^{me} Dubé s'efforcera également de concevoir des approches novatrices pour faciliter l'accès à la vaccination malgré les obstacles systémiques.



Deux projets du Centre de recherche parmi les 10 percées de l'année selon la Société de l'arthrite du Canada

Les travaux de recherche menés par le chercheur **Fawzi Aoudjit** et l'étudiant au doctorat **Étienne Doré**, sous la supervision d'**Éric Boilard**, ont été reconnus par la Société de l'arthrite du Canada comme faisant partie des 10 principales percées en matière de recherche en 2022.

Fawzi Aoudjit a réussi à identifier un signal moléculaire jusqu'alors peu étudié, qui semble déclencher une réaction inflammatoire importante au sein des cellules immunitaires. Celle-ci favoriserait ainsi l'apparition de l'arthrite, tel qu'observé dans des études menées sur des souris. Cette avancée permettrait de mieux comprendre cette voie de signalisation dans le système immunitaire et l'arthrite inflammatoire, la désignant comme une cible prometteuse pour de nouvelles thérapies.

De son côté, Étienne Doré a fait une découverte majeure en mettant en évidence le rôle direct d'une protéine naturellement présente dans les intestins. Cette dernière agirait sur les bactéries intestinales et influencerait le système immunitaire, jouant ainsi un rôle clé dans l'arthrite inflammatoire chez les souris. Ces recherches approfondies pourraient permettre d'identifier des bactéries bénéfiques ou nuisibles impliquées dans l'arthrite inflammatoire, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives de traitement novatrices.



Axe Médecine régénératrice

*Réparer, régénérer et remplacer
les tissus du corps humain*

DONNÉES 2022-2023

- › 94 Chercheurs.euses
- › 183 Étudiants.es
- › 9,3 M\$ d'octrois
- › 254 Publications

Un congrès international sur l'utilisation de l'or pour les applications de haute technologie

Organisée par **Élodie Boisselier** et **Marc-André Fortin**, la conférence Gold 2022 a réuni près de 500 chercheurs.euses en provenance des États-Unis, de l'Europe et de l'Asie au Centre des congrès de Québec. Ce fut l'occasion pour les participants.es d'en apprendre davantage sur les dernières avancées dans le domaine de l'or pour les applications de haute technologie. Élodie Boisselier et son équipe travaillent actuellement avec des nanoparticules d'or pour optimiser la médication en ophtalmologie et ainsi réduire le nombre d'interventions chirurgicales nécessaires aux traitements des maladies dégénératives des yeux. De son côté, Marc-André Fortin focalise ses recherches principalement sur les biomatériaux, en

particulier pour les procédures d'imagerie biomédicale ainsi que sur de nouvelles méthodes d'application de l'or afin d'aider les médecins à utiliser les radiations de manière efficace et sécurisée. M^{me} Boisselier et M. Fortin ont d'ailleurs été honorés par Le Cercle des ambassadeurs de Québec pour leurs efforts et leur implication dans l'organisation de l'événement.

Les travaux de François Berthod parmi les 10 découvertes de l'année de Québec Science

Chaque année, le magazine *Québec Science* publie ses 10 découvertes de l'année, selon un recensement de plus de 22500 études publiées au Québec. Les travaux de **François Berthod** et son équipe, publiés dans la revue *Biomaterials*, présentent une nouvelle méthode de régénérescence des fibres nerveuses grâce à un tube vivant et prévascularisé, produit à partir des propres cellules du patient. Les conduits vivants greffés avec une lésion nerveuse importante ont entraîné une guérison spectaculaire chez les souris testées, rétablissant leurs fonctions motrices. La prochaine étape consistera à répéter ces procédures chez une autre espèce, le lapin, dont les lésions nerveuses sont similaires à celles des humains, et ainsi d'envisager l'étape des tests cliniques d'ici cinq à dix ans.



Lucie Germain récipiendaire du prix Acfas Léo-Pariseau 2022

Lucie Germain a été honorée du prestigieux prix Acfas Léo-Pariseau 2022 dans le domaine des sciences biologiques et des sciences de la santé en reconnaissance de sa carrière exceptionnelle en génie tissulaire et de ses contributions à la communauté scientifique. Forte de plus de 35 ans d'expérience, elle concentre ses recherches sur l'organogénèse expérimentale et la médecine régénératrice, avec l'objectif de créer une nouvelle génération de tissus entièrement biologiques sans recourir à des biomatériaux. Ses réalisations comprennent le développement d'une méthode novatrice d'isolement des cellules pour améliorer la culture de la peau et l'identification d'un marqueur de cellules souches épithéliales cutanées. Grâce à ses travaux, de nombreuses personnes ont retrouvé leur qualité de vie, comme les personnes atteintes de brûlures graves et les personnes greffées de la cornée reprenant la conduite automobile grâce à une meilleure vision 3D. Son impact positif sur le terrain continue d'inspirer et de transformer le domaine du génie tissulaire.

Les travaux de Marc-André Fortin sous les projecteurs à l'émission *Facteurs de risque*

Les gants en nitrile protègent-ils efficacement des virus? C'est la question à laquelle a répondu **Marc-André Fortin** à l'émission *Facteurs de risque*, produite par Savoir média, en collaboration avec l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail. Comparativement aux gants de latex et de vinyle, les gants

en nitrile sont les plus répandus en milieu hospitalier. Afin d'évaluer leur imperméabilité aux virus, le laboratoire de Marc-André Fortin a utilisé diverses méthodes de prise de mesure, entre autres, pour calculer le nombre de particules virales qui réussissent à traverser la membrane protectrice des gants et le temps nécessaire pour qu'elles y parviennent. Après vérification, un faible pourcentage des virus réussit à franchir la barrière des gants, mais uniquement après une exposition continue de plus de 15 heures au virus. Considérant qu'un.e intervenant.e en santé ne porte jamais la même paire de gants pendant plus de trois heures, les gants en nitrile demeurent donc l'option la plus sécuritaire pour des manipulations médicales.

Une molécule du sirop d'érable contre le psoriasis

L'équipe de recherche de **Roxane Pouliot** a découvert que le québécol, un composé présent dans le sirop d'érable, pourrait être prometteur dans le traitement du psoriasis, une maladie inflammatoire qui affecte la peau. Publiée dans la revue *Pharmaceutics*, l'étude a révélé que le québécol et deux de ses dérivés ont la capacité de réduire la prolifération et la différenciation anormale des cellules cutanées caractéristiques du psoriasis. Ces composés se sont avérés plus efficaces et moins toxiques que le méthotrexate, un médicament utilisé pour les formes sévères de psoriasis en plaques. Cependant, il est important de noter que le québécol est présent en quantité très faible dans les produits de l'érable, et des études supplémentaires sont nécessaires avant de pouvoir développer des traitements à base de québécol pour le psoriasis.



**Axe
Neurosciences**

*Pour mieux comprendre
notre cerveau*

DONNÉES 2022-2023

- › 97 Chercheurs.euses
- › 138 Étudiants.es
- › 9,1 M\$ d'octrois
- › 172 Publications


L'Alzheimer associé à la perte de récepteurs de l'insuline dans les microvaisseaux sanguins du cerveau

Les travaux de l'équipe de **Frédéric Calon** sur l'insuline et la maladie d'Alzheimer ont fait l'objet de reportages dans plusieurs médias, notamment au *Téléjournal Québec* de Radio-Canada et le *Journal de Québec*. Selon leurs découvertes, la maladie d'Alzheimer entraînerait une réduction du nombre de récepteurs de l'insuline dans les microvaisseaux du cerveau, ce qui contribuerait à la résistance à l'insuline du cerveau et à l'accumulation de plaques amyloïdes. Les résultats des tests cognitifs ont également montré que les individus présentant une réduction des récepteurs de l'insuline alpha-B dans leurs microvaisseaux avaient des performances cognitives plus faibles. L'étude en question a été publiée dans le prestigieux journal

scientifique *Brain* et résulte d'une recherche de grande envergure qui a débuté en 1993, impliquant plus de 1 100 membres de congrégations religieuses aux États-Unis ayant fait don de leur cerveau après leur décès. Ces conclusions pourraient avoir des implications majeures pour le développement de nouveaux traitements contre la maladie d'Alzheimer.

Francesca Cicchetti élue à l'Académie canadienne des sciences de la santé et à l'origine du développement d'un premier biomarqueur sanguin de la maladie de Parkinson

Francesca Cicchetti a été élue à l'Académie canadienne des sciences de la santé pour sa contribution exceptionnelle à la promotion des sciences de la santé. Ses travaux de recherche visent à comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires sous-jacents au développement des maladies neurodégénératives dans le but d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques. Consciente de l'impact sociétal des maladies neurodégénératives, elle s'engage activement à diffuser les avancées scientifiques auprès du grand public par le biais de divers médias qui sollicitent son expertise, à organiser des activités de sensibilisation aux patients.es et à participer à des événements de collecte de fonds.



Professeure Cicchetti et son collaborateur **Éric Boilard**, de l'axe Maladies infectieuses et immunitaires, ont également été lauréats du premier appel à projets d'Axelys, la société de développement et de transfert de l'innovation soutenue par le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE), pour leur projet visant à développer le premier biomarqueur sanguin de la maladie de Parkinson. Leur outil permettra, entre autres, de diagnostiquer plus rapidement les premiers signes de la maladie de Parkinson, de prédire son évolution et de valider l'efficacité des traitements.

Une autre étape vers une thérapie génique contre l'Alzheimer

Dans une étude publiée dans *The CRISPR Journal*, l'équipe de recherche dirigée par **Jacques P. Tremblay** est parvenue à éditer le génome de cellules humaines cultivées in vitro pour y insérer une mutation qui procure une protection contre la maladie d'Alzheimer. Cette mutation diminue la propension de la protéine à être scindée par l'enzyme bêta-sécrétase, réduisant ainsi la formation de plaques amyloïdes considérées comme néfastes pour les neurones dans le cerveau des patients. En théorie, cette nouvelle approche pourrait prévenir ou ralentir la progression de la maladie, en particulier chez les individus à risque génétique élevé. Cependant, le principal défi demeure de trouver une façon efficace d'éditer le génome de millions de cellules cérébrales.

L'équipe envisage notamment le recours à des virus non infectieux pour livrer le complexe d'édition à l'intérieur des neurones. Si les résultats de cette approche sont concluants, des études à plus petite échelle chez les personnes porteuses de mutations génétiques pourraient être envisagées dès l'âge de 35 à 40 ans.

COVID-19: des effets persistants sur le goût et l'odorat chez le tiers des personnes infectées



Chez le tiers des personnes qui ont contracté la COVID-19, la perte de sensibilité au goût ou de l'odorat pourrait persister jusqu'à plus de 11 mois. C'est l'observation d'une étude collaborative publiée dans le journal scientifique *Chemical Senses* à laquelle ont participé les **D^{rs} Nicolas Dupré** et **Robert Laforce**, ainsi que **François Gros-Louis**, de l'axe Médecine régénératrice, et le **D^r Gaston de Serres** de l'axe Maladies infectieuses et immunitaires. Selon les données recueillies au moment de l'infection, les problèmes olfactifs et gustatifs avaient touché 84 % des répondants à une enquête effectuée auprès de travailleurs de la santé. Onze mois plus tard, le tiers des répondants estimaient que leur capacité olfactive ou gustative était moins bonne ou beaucoup moins bonne qu'avant leur infection à la COVID-19. La plupart des individus devraient retrouver leur sensibilité gustative ou olfactive grâce à la régénération de la muqueuse nasale ou à d'autres processus de récupération.



Recherche clinique en neurosciences : à la recherche de biomarqueurs des maladies post-traumatiques



Les travaux de **Jessica Deslauriers** sur les mécanismes de vulnérabilité et de résilience après un traumatisme psychologique ont été mis en lumière dans un article publié dans *Le Chuchoteur*. Elle et son équipe se penchent plus précisément sur le rôle de l'inflammation comme possible déclencheur du trouble de stress post-traumatique. Les symptômes du trouble de stress post-traumatique apparaissent généralement de trois à six mois après l'événement, mais il existe une fenêtre critique pendant les 72 premières heures suivant le choc psychologique qui pourrait fournir des informations clés sur le risque de développer des symptômes. La découverte de biomarqueurs inflammatoires pourrait grandement améliorer la prévention et ainsi offrir de meilleurs traitements aux patients.es. À long terme, l'objectif ultime est de prévenir le trouble de stress post-traumatique à l'aide d'une simple prise de sang. Les résultats pourraient également aider d'autres groupes à risque, tels que les militaires et les intervenants.es des services d'urgence, à mieux comprendre et gérer leur santé mentale après des événements traumatisants



Axe Oncologie

À la recherche de nouvelles pistes
pour contrer le cancer

DONNÉES 2022-2023

- › 202 Chercheurs.euses
- › 225 Étudiants.es
- › 21,8 M\$ d'octrois
- › 215 Publications

Un mécanisme lié à différents cancers élucidé par l'équipe de Jacques Côté

Deux publications significatives publiées par l'équipe de **Jacques Côté** ont révélé le rôle primordial du complexe protéique NuA4/TIP60 dans le développement des leucémies et du sarcome de l'utérus. L'article de **Maëva Devoucoux** a été publié dans *Cell Reports*, alors que celui de **Deepthi Sudarshan** a paru dans *Genes & Development*. Ces découvertes ouvrent la porte à des essais cliniques utilisant des inhibiteurs spécifiques de NuA4/TIP60 pour le traitement personnalisé des cancers présentant ces translocations chromosomiques. Plusieurs équipes du Centre de recherche ont également contribué à ces travaux, notamment celles de **Samer Hussein, Amélie Fradet-Turcotte, Jean-Philippe Lambert, Arnaud Droit** et **Yannick Doyon**.

Josée Savard et Jean-Yves Masson honorés par la Fondation du cancer du sein du Québec

Dans le cadre du concours des prix d'excellence de la Fondation cancer du sein du Québec, **Josée Savard** a remporté le prix Banque Nationale – Innovation et soutien à la communauté en 2022. Ce prix souligne ainsi la contribution remarquable des travaux de recherche de son équipe sur les aspects psychologiques du cancer et sur le développement, l'évaluation et l'implantation d'interventions psychologiques pour aider les personnes atteintes de cancer à mieux s'adapter à leur maladie.

Jean-Yves Masson a reçu le Grand prix scientifique 2022 pour souligner l'envergure et l'impact de sa carrière. Ses travaux, qui portent sur la réparation de l'information génétique et les mutations à l'origine du cancer du sein, sont reconnus à l'échelle internationale avec des résultats fréquemment publiés dans des revues de prestige. M. Masson a d'ailleurs été nommé directeur du Réseau de recherche sur le cancer, faisant partie des réseaux thématiques du FRQS.



Prix de reconnaissance du Canadian Cancer Trials Group



L'équipe de recherche de radio-oncologie du CHU de Québec-Université Laval a été récompensée par le Canadian Cancer Trials Group (CCTG) pour sa participation à une étude clinique sur la radiothérapie dans le traitement du cancer du sein (MA. 39 TAILOR RT). L'ensemble du bon déroulement de l'étude dans notre milieu a été souligné et, tout particulièrement, l'excellent travail de tous.les intervenants.es. **Valérie Théberge**, chercheuse principale de l'étude, est accompagnée de ses collègues **Isabelle Germain**, **Samuel Bergeron-Gravel**, **Nathalie Lessard**, **Mélanie Létourneau** et **Mélanie Gaudreault**. L'étude en cours a pour objectif de diminuer l'intensité des traitements de radiothérapie chez les personnes atteintes du cancer du sein qui présentent certaines caractéristiques spécifiques et dont le pronostic est favorable.

Le Dr Yves Fradet reçoit le Prix des Innovateurs en urologie de l'Association Européenne d'urologie



L'Association Européenne d'urologie a décerné le Prix des Innovateurs en urologie au **Dr Yves Fradet**, soulignant les avancées significatives de ses travaux de recherche dans le domaine de l'urologie. Fondateur du Centre de recherche sur le cancer (CRC), le Dr Fradet a su se démarquer tout au long de sa carrière, en

contribuant à l'avancement de la recherche et des connaissances en urologie et en formant l'une des équipes spécialisées les plus influentes au Canada. Grâce à son esprit rassembleur et à son leadership, les travaux menés en urologie par le CRC sont subventionnés depuis plus de trente ans. Le Dr Fradet est d'ailleurs le premier récipiendaire non européen à recevoir cet honneur.

Une deuxième édition réussie pour le cocktail-bénéfice de Recherche cancer Québec

L'une des initiatives les plus importantes pour favoriser la visibilité de l'axe Oncologie auprès de la population de la région de Québec a sans contredit été la pérennisation du projet Recherche cancer Québec, un cocktail annuel caritatif visant à collecter des fonds pour la recherche en oncologie à Québec. Grâce à la générosité des partenaires et des contributeurs, plus de **67000 \$** ont été amassés lors de la deuxième édition de l'événement. La soirée a permis de rassembler les membres de la communauté d'affaires de la région et plusieurs chercheuses et chercheurs dans le but de souligner l'importance des recherches de haut calibre. L'image de marque du projet a aussi été renouvelée et raffinée, reflétant ainsi l'engagement continu envers la recherche en oncologie et la volonté de promouvoir cette mission auprès d'un public plus large.



**Axe Reproduction,
santé de la mère
et de l'enfant**

Protéger notre avenir

DONNÉES 2022-2023

- > 158 Chercheurs.euses
- > 44 Étudiants.es
- > 4,8 M\$ d'octrois
- > 121 Publications

**La réalité augmentée pour étudier l'anxiété
chez la clientèle pédiatrique**



En collaboration avec le Centre mère-enfant Soleil, le projet EQUOO a mis en lumière une nouvelle approche de soins visant à soutenir la gestion du stress vécu par la clientèle pédiatrique lors d'épisodes de soins chirurgicaux. À l'aide de lunettes de réalité augmentée, les enfants et les adolescents.es sont accompagnés.ées par deux personnages animés, EQUOO et Constellation, afin d'apprendre à gérer leur stress et à garder le sourire. Le projet de recherche de la **D^{re} Myriam Bransi** se penchera sur l'impact positif d'EQUOO et sur la diminution de l'anxiété chez les jeunes patients.es. En plus d'être novateur sur le plan technologique, EQUOO permettra à l'enfant de développer des outils de gestion du stress qu'elle ou il pourra appliquer dans des situations futures.

 recherche clinique

**Problème pulmonaire chez les très grands
prématurés : la piste oméga-3 n'est pas concluante**



La **Dre Isabelle Marc** et son équipe ont démontré dans *JAMA Network Open* que les propriétés anti-inflammatoires des oméga-3 ne suffisent pas à prévenir ou à atténuer la dysplasie broncho-pulmonaire. Cette maladie pulmonaire chronique affecte plus de 40 % des enfants nés avant la 29^e semaine de grossesse et entraîne d'importantes difficultés respiratoires nécessitant une oxygénation ou une ventilation pouvant durer plusieurs semaines. De nombreuses autres études suggéraient qu'un supplément en oméga-3 à forte dose pouvait aider les enfants prématurés atteints de la dysplasie broncho-pulmonaire, alors que d'autres concluaient l'effet inverse. À la lumière de leurs travaux, l'équipe de recherche a plutôt constaté que cette supplémentation ne réduit pas l'incidence de la maladie ni le taux de mortalité chez les enfants. Les meilleures approches nutritionnelles pour les enfants prématurés restent donc à définir.

Une clinique novatrice offrant des tests de dépistage avancés de grossesse en télémédecine



Dans le cadre d'un projet de recherche mené par le **D^r Emmanuel Bujold** visant à prévenir la prééclampsie et les complications de la grossesse, une nouvelle clinique dédiée à la grossesse a ouvert ses portes en Chaudière-Appalaches. Située dans le presbytère de Saint-Gilles de Lotbinière, la clinique In Utero offre gratuitement aux femmes enceintes de la région un service de télémédecine, ce qui leur permet d'éviter de se déplacer sur la Rive-Nord. Le projet vise ainsi à réduire les complications de la grossesse non seulement dans les grands centres, mais dans l'ensemble du Québec. Les femmes participant au projet de recherche bénéficieront d'un dépistage des anomalies fœtales du premier trimestre, de la prééclampsie et de la naissance prématurée, en fonction des plus récentes découvertes scientifiques dans le domaine.

Le taux d'occupation des lits, un facteur crucial pour les grands prématurés en soins intensifs



Le **D^r Bruno Piedboeuf** a participé à un projet de recherche collaboratif sur la corrélation entre le taux d'occupation des lits et le pourcentage de complications graves chez les grands prématurés. Publiée dans la revue *Archives of Disease in Childhood : Fetal & Neonatal*, l'étude s'est penchée plus spécifiquement sur le cas des enfants nés entre la 23^e et la 32^e semaine de grossesse admis dans

une unité de soins intensifs néonataux. Les analyses ont révélé que plus le taux d'occupation des lits était élevé, plus le pourcentage de complications graves augmentait chez les grands prématurés. Cette corrélation peut s'expliquer, entre autres, par un manque de ressources pendant les périodes de forte affluence et la santé fragile des enfants. Bien que d'importants progrès significatifs aient été réalisés, les résultats de l'étude mettent en évidence la nécessité d'améliorer l'organisation du travail afin de garantir des soins optimaux aux grands prématurés.

La vasectomie pourrait créer des conditions propices à l'inflammation

Une équipe de recherche dirigée par **Sylvie Breton**, en collaboration avec **Robert Sullivan** et **Clémence Belleannée**, a découvert que l'accumulation de spermatozoïdes dans l'épididyme des hommes vasectomisés plaçait l'organe en état d'alerte chronique. L'étude publiée dans *Andrology* suggère que ce phénomène pourrait être responsable des douleurs chroniques au scrotum observées chez environ 10 % des hommes ayant subi une vasectomie. À la suite de la publication des résultats, l'équipe de recherche souhaite explorer la protéine P2Y14 comme cible potentielle pour de nouveaux traitements améliorés des problèmes inflammatoires de l'épididyme et des douleurs scrotales chroniques chez les hommes.



Axe Santé des populations et pratiques optimales en santé

Répondre aux enjeux de santé des populations actuelles et futures

DONNÉES 2022-2023

- › 299 Chercheurs.euses
- › 315 Étudiants.es
- › 9,7 M\$ d'octrois
- › 384 Publications

Nouvelles études sur la consommation de cannabis



Deux initiatives scientifiques offrent une perspective complète sur l'utilisation du cannabis au Québec.

Gina Muckle et le **D^r Richard Bélanger**, en collaboration avec plusieurs chercheurs de l'axe Reproduction, santé de la mère et de l'enfant, dont le **D^r Emmanuel Bujold**, ont obtenu deux subventions totalisant près de **3 M\$** pour déterminer si la consommation de cannabis pendant la grossesse a des répercussions sur la santé et le développement des enfants. Ces financements permettent de créer une plateforme de recherche collaborative permettant d'étudier les effets de la consommation de cannabis pendant la grossesse sur le développement de l'enfant. L'étude vise à recruter près de **4000** couples en début de grossesse et des évaluations

périodiques de la santé et du développement de l'enfant jusqu'à l'âge de 30 mois. Les familles sont invitées à participer à un projet plus large, conçu comme une plateforme intersectorielle et interdisciplinaire de recherche axée sur une meilleure compréhension de la santé et du développement de l'enfant et de leurs déterminants, dont les données seront accessibles aux chercheurs.euses du Québec et d'ailleurs.

Parallèlement, **Arsène Zongo** et son équipe ont publié dans la revue *Journal of Cannabis Research* les résultats de leurs travaux de recherche sur l'automédication au cannabis. Ils ont observé divers problèmes de santé chez les Québécois.es qui s'automédicamentent avec du cannabis, dont de l'anxiété, des troubles du sommeil, des céphalées, des risques de dépression et une perte de l'appétit.

Ces deux travaux de recherches contribuent à une meilleure compréhension des risques associés à l'utilisation du cannabis sur la santé et à l'élaboration de stratégies de santé appropriées pour la population.



Les travaux de Mélanie Lemire mis en lumière à l'émission *Découverte*



La fascinante émission *Découverte* de Radio-Canada a présenté un reportage sur la recherche menée par **Mélanie Lemire** sur les polluants éternels. Ces travaux visent à étudier les effets néfastes des polluants éternels sur l'alimentation traditionnelle et la santé des Inuits.es. Les polluants éternels sont des molécules, aussi appelées composés perfluorés (PFAS), qui s'accumulent dans l'environnement, le corps humain et les mammifères marins, comme le béluga et le narval. Certains groupes démographiques à l'étude, dont les femmes enceintes au Nunavik, présenteraient des taux de concentration de polluants éternels jusqu'à deux fois plus élevés que les femmes d'âge comparable dans la population canadienne.

Identifications de biomarqueurs à l'origine des douleurs musculosquelettiques chroniques

Une équipe de recherche formée de chercheurs.euses des axes Santé des populations et pratiques optimales en santé et Oncologie, dont **Clermont Dionne, Codjo Djignefa Djade, Caroline Diorio et Danielle Laurin**, a identifié 14 marqueurs sanguins qui pourraient nous renseigner sur les mécanismes à l'origine des douleurs musculo-squelettiques chroniques. Publiée dans la revue *PLOS One*, l'étude

précise qu'une meilleure compréhension de ces mécanismes faciliterait le développement de meilleurs traitements pour apaiser les douleurs. Les analyses étaient principalement concentrées sur les individus présentant au moins deux sources de douleur, dans le but de mettre en évidence une possible nature systémique du problème. Au total, 187 biomarqueurs ont été étudiés, englobant des composés organiques, des vitamines et des métaux lourds.

Une formation numérique interactive en oncologie pédiatrique



Geneviève Roch a mis sur pied un projet de recherche en oncologie pédiatrique grâce au soutien de la Fondation Charles-Bruneau. Sous la forme d'un apprentissage numérique et ludique, le projet interdisciplinaire vise à développer une innovation en collaboration avec des familles partenaires pour renforcer les compétences des professionnels de la santé et améliorer les soins destinés aux enfants atteints d'un cancer. Dans un contexte où les formations et certifications en oncologie pédiatrique en sciences infirmières sont offertes uniquement aux États-Unis et en anglais, l'un des objectifs principaux est de développer la toute première formation de pointe en français et d'ainsi favoriser l'épanouissement professionnel des infirmiers et infirmières.



Financement de 39 millions de dollars pour l'amélioration des essais cliniques au Canada



Le **D^r Alexis Turgeon**, directeur de l'Unité d'essais cliniques du CHU de Québec-Université Laval, a fait partie des co-chercheurs. euses principaux.ales d'une équipe ayant obtenu une subvention de 39 millions de dollars des IRSC Accelerating Clinical Trials (ACT) pour le Consortium pancanadien d'essais cliniques. Il s'agit d'un consortium regroupant près d'une centaine de chercheurs. euses, incluant **Lynne More** et **François Lauzier** du CRCHU. Des unités d'essais cliniques y sont intégrées dans l'ensemble du Canada, augmentant ainsi la capacité de recherche multicentrique en essais cliniques de haute qualité et à fort impact pour améliorer la santé au Canada et ailleurs dans le monde.

En 2022, nous sommes très fiers.es d'avoir mis sur pied la **Soirée des Découvertes**, un gala de reconnaissance prestigieux pour mettre en lumière les personnalités exceptionnelles du Centre de recherche.

Pour la deuxième édition de ce rendez-vous annuel, nous avons eu l'honneur d'accepter 40 nominations réparties dans 10 catégories distinctes, mettant de l'avant l'engagement, l'excellence et la persévérance de nos chercheurs.euses, employés.es et étudiants.es. Grâce à leur incroyable force de créativité et d'innovation, ils et elles contribuent à enrichir notre milieu d'enseignement et de recherche.

Félicitations à tous les récipiendaires !





› **Accomplissement
extra-professionnel**

Gratianne Vaisson

Doctorante

Sous la supervision de Holly Witteman
**Santé des populations
et pratiques optimales en santé**



› **Employée de soutien ou
de gestion étoile**

Ginette Desbiens

Gestionnaire de projet

**Santé des populations
et pratiques optimales en santé**



› **Ambassadeur étoile**

Marc Brisson

Chercheur

**Santé des populations
et pratiques optimales en santé**



› **Étudiante étoile**

Alexane Thibodeau

Étudiante 3^e cycle

Sous la supervision de François Berthod
Médecine régénératrice



› **Employée de recherche étoile**

Mélanie Drolet

Chargée de projet en épidémiologie

Laboratoire de Marc Brisson

**Santé des populations
et pratiques optimales en santé**



› **Mentor étoile**

Éric Boilard

Chercheur

Maladies infectieuses et immunitaires



› **Groupe collaboratif**

Équipe de biostatistiques en santé des populations
Myrto Mondor, Caty Blanchette, Éric Demers et Xavier Neveu
Biostatisticiennes et biostatisticiens
Santé des populations et pratiques optimales en santé



› **Personnalité étoile**

Chantal Pelchat
Chef de service – administration
Direction du centre de recherche



› **Recrue de l'année**

Michel Tremblay
Responsable technique
Hôtel-Dieu de Québec / Nouveau
complexe hospitalier
Direction du centre de recherche



› **Hommage**

Tania Lévesque
Technicienne de recherche
Laboratoire d'Éric Boilard
Maladies infectieuses et immunitaires

**CHUL**

2705, boulevard Laurier
Québec (Québec)
CANADA G1V 4G2

Hôpital de l'Enfant-Jésus

1401, 18^e rue
Québec (Québec)
CANADA G1J 1Z4

**Hôpital Saint-François
d'Assise**

10, rue de l'Espinay
Québec (Québec)
CANADA G1L 3L5

Hôpital Saint-Sacrement

1050, chemin Sainte-Foy
Québec (Québec)
CANADA G1S 4L8

L'Hôtel-Dieu de Québec

11, côte du Palais
Québec (Québec)
CANADA G1R 2J6

www.crchudequebec.ulaval.ca

