

RAPPORT ANNUEL

INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE

2023-2024

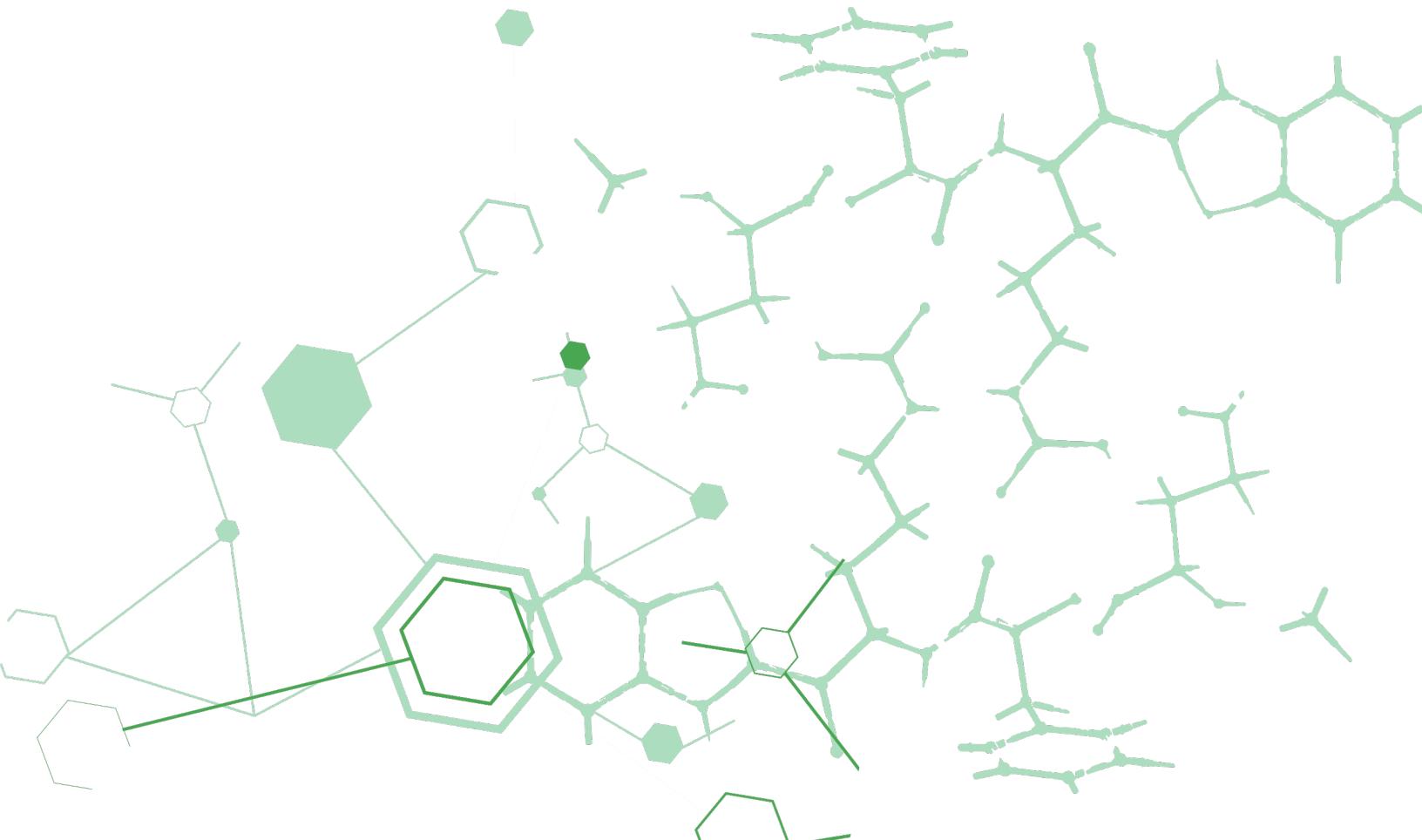




Table des matières

MOT DU DIRECTEUR.....	3
L'IPS EN BREF	4
<i>Nos orientations stratégiques</i>	4
<i>L'IPS en chiffres</i>	5
FINANCEMENT DE LA RECHERCHE.....	5
PARTENARIATS	7
<i>Les impacts du Consortium Acuité Québec</i>	8
<i>Le Consortium Acuité Québec clôture l'événement Effervescence Montréal 2024</i> ...	8
<i>Réseau québécois de recherche sur la douleur</i>	9
<i>La pharmacogénétique : vers une médecine personnalisée</i>	9
<i>CANDID, Center for Accelerating Neuroscience Drug and Imaging Development</i> 10	
PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES	11
<i>Revenus des plateformes</i>	12
NOUVEAU MEMBRE DE L'IPS	14
NOMINATION AU POSTE DE COORDONNATEUR SCIENTIFIQUE DE L'IPS	15
RECRUTEMENT.....	15
<i>Formation Acuité Québec</i>	15
ÉQUIPE DES COMMUNICATIONS.....	16
LES COMMUNICATIONS EN 2023-2024	17
<i>Portes ouvertes des études supérieures</i>	17
<i>Balado de l'IPS</i>	18
<i>Brunchs scientifiques</i>	19
<i>Concours de vulgarisation institutionnel</i>	19
<i>Affiches de vulgarisation scientifique</i>	20
<i>Nouvelle page Web dédiée aux publications de nos membres, professionnels de recherche et étudiants</i>	22
<i>Les articles de notre plume en 2023-2024</i>	22
<i>Continuez de nous suivre sur les réseaux sociaux!</i>	25
PUBLICATIONS ET BREVETS.....	26
CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES	26
ANNEXE A	27
<i>Listes des membres de l'IPS</i>	27
ANNEXE B	30
<i>Gouvernance</i>	30
<i>Publications</i>	31
ANNEXE C	41
<i>Feuilles — Formation Acuité Québec</i>	41



Mot du directeur

Chères et chers collègues,

Pour une année de plus, j'ai le plaisir de vous présenter le rapport annuel de l'Institut de Pharmacologie de Sherbrooke pour l'exercice 2023-2024.

Comme vous pourrez le lire dans les pages qui suivent, l'IPS continue de s'impliquer sur tous les fronts : formation de la relève, soutien aux plateformes technologiques et subventions partenariales. Soulignons notamment le déploiement du programme CREATE du CRSNG qui vise à offrir des formations complémentaires sous forme d'écoles d'été aux étudiantes et étudiants afin de renforcer le développement de leurs compétences transversales. Ces différentes formations en propriété intellectuelle et développement des affaires, création d'entreprises, communication scientifique, EDI et technologies innovantes seront prochainement intégrées au Centre compétence en recherche plus (CR+) et seront créditées aux étudiants sous forme de microprogramme. Cette année, la direction de l'IPS s'est aussi investie dans l'écriture de plusieurs demandes de subventions en support aux plateformes technologiques via le programme de soutien aux plateformes de Brain Canada, afin d'assurer les salaires de plusieurs professionnels de recherche indispensables à l'opération de ces infrastructures de pointe. Finalement, mentionnons également l'annonce du renouvellement du Réseau québécois de recherche sur la douleur (RQRD) pour les 8 prochaines années, un projet piloté par le professeur Louis Gendron.

Enfin, il faut noter qu'au cours de l'exercice 2023-2024, l'IPS a continué d'investir dans la communication de ses activités de recherche et les réalisations des chercheurs membres de l'institut par l'enregistrement de balados et la création de nouvelles sur la page Web de l'Institut. Nous avons également mis en place des brunchs scientifiques permettant aux différents chercheurs de l'IPS de présenter l'expertise de leurs laboratoires pour créer de nouveaux axes de collaboration au sein de l'IPS. Des actions de visibilité réalisées auprès de la relève dans les établissements collégiaux et secondaires de la région ont aussi été menées afin de stimuler l'engouement des jeunes pour la recherche en pharmacologie et de favoriser le recrutement des étudiants à l'Université de Sherbrooke.

Nous vous souhaitons une bonne lecture.

Philippe Sarret



L'IPS en bref

L'Institut de pharmacologie de Sherbrooke (IPS), premier institut de recherche de l'Université de Sherbrooke créé en 1997 et seul institut en pharmacologie au Canada, est un centre de recherche fondé sur la combinaison de deux disciplines, soit la pharmacologie et la chimie médicinale. L'IPS a une philosophie de recherche résolument interdisciplinaire. Le cœur de sa mission consiste à faire avancer la recherche sur la découverte et le développement de médicaments à des fins thérapeutiques ou diagnostiques. Grâce au regroupement de 41 chercheurs provenant de 3 facultés (Génie, Médecine et Sciences) et à leurs expertises variées (pharmacologie, chimie médicinale et organique, biophysique, médecine expérimentale et appliquée, imagerie biomédicale, bio-informatique, biologie structurale, biotechnologie ingénierie, etc.), l'institut est à même de faire avancer toutes les étapes du processus de découverte du médicament.

L'IPS est porté par ses quatre valeurs organisationnelles, soit l'excellence scientifique, l'innovation, la connexion et l'engagement. Ces dernières sont les piliers qui guident l'ensemble des activités de l'institut et qui lui confèrent sa notoriété tant nationalement qu'internationalement.

L'IPS est stratégiquement situé au sein de l'écosystème du campus de la santé de l'UdeS à proximité de la Faculté de Médecine et des Sciences de la Santé (FMSS), de l'Institut de recherche sur le cancer de l'UdeS (IRCUS), du CIUSSS de l'Estrie CHUS et de ses centres de recherche affiliés (Centre de recherche du CHUS). Cet écosystème dynamique et unique est un atout majeur et distinctif, puisqu'il favorise l'interaction fréquente entre la communauté de recherche de l'IPS et ses collaborateurs. En outre, il facilite le démarrage et la réalisation de projets de la recherche fondamentale vers une application chez les patients. Enfin, au-delà d'un environnement de recherche hautement collaboratif, l'IPS joue un rôle important de catalyseur dans la recherche de pointe en sciences de la santé et offre un environnement de formation unique pour la future relève de chercheurs et de chercheuses.

Nos orientations stratégiques

Lors de la retraite sur les orientations stratégiques de l'IPS en juin 2022, la direction de l'institut a choisi d'organiser les activités autour de cinq thématiques principales pour les 6 prochaines années : la collaboration multidisciplinaire, les partenariats privés, les plateformes technologiques, le recrutement et la communication. Le présent rapport sera donc divisé suivant ces cinq thématiques.



L'IPS en chiffres

20,5 M\$ Financement de la recherche

220 k\$ Revenus des plateformes

41 Membres associés

52 Professionnels de recherche

194 Personnes étudiantes

90 Publications

45 Brevets actifs

Financement de la recherche

Le financement de la recherche est un enjeu crucial pour la communauté de recherche de l'IPS. Depuis 2017, nos revenus de recherche ont progressivement augmenté, atteignant un sommet considérable de 24 millions de dollars en 2022. Cependant, cette tendance n'a pas perduré en 2023, avec un léger recul des fonds de recherche à 20,5 millions de dollars. Il est important de noter que ce montant représente tout de même le deuxième plus haut niveau de financement en 25 ans d'histoire à l'IPS, dépassant ainsi le montant de 2021, qui s'élevait à 19,7 millions de dollars (**figure 1**). Le financement de l'IPS contribue de façon importante à la croissance des revenus de la recherche de l'UdeS. Rappelons qu'en 2023, l'[UdeS](#) se classait parmi les 10 universités canadiennes affichant les plus importants revenus de recherche, un bond de 5 positions si l'on compare à l'année 2022 selon le palmarès [Canada's Top 50 Research Universities](#). Pour une 2^e fois en 2023, l'UdeS s'est classée en [première position](#) au Canada pour la croissance de ses revenus de recherche.

La majorité (81%) du financement de l'IPS provient des subventions de recherche ainsi que des fonds de valorisation (**figure 2**). Il est intéressant de noter que ces deux catégories de financement sont presque équivalentes en termes de montant. Cela démontre que nous avons réussi à stimuler le développement de partenariats avec des entreprises privées et que nous avons diversifié la provenance de nos fonds de recherche. Cette stratégie reflète notre volonté de ne pas dépendre d'une seule source de financement et d'assurer une stabilité financière, le tout en encourageant l'innovation et la collaboration.

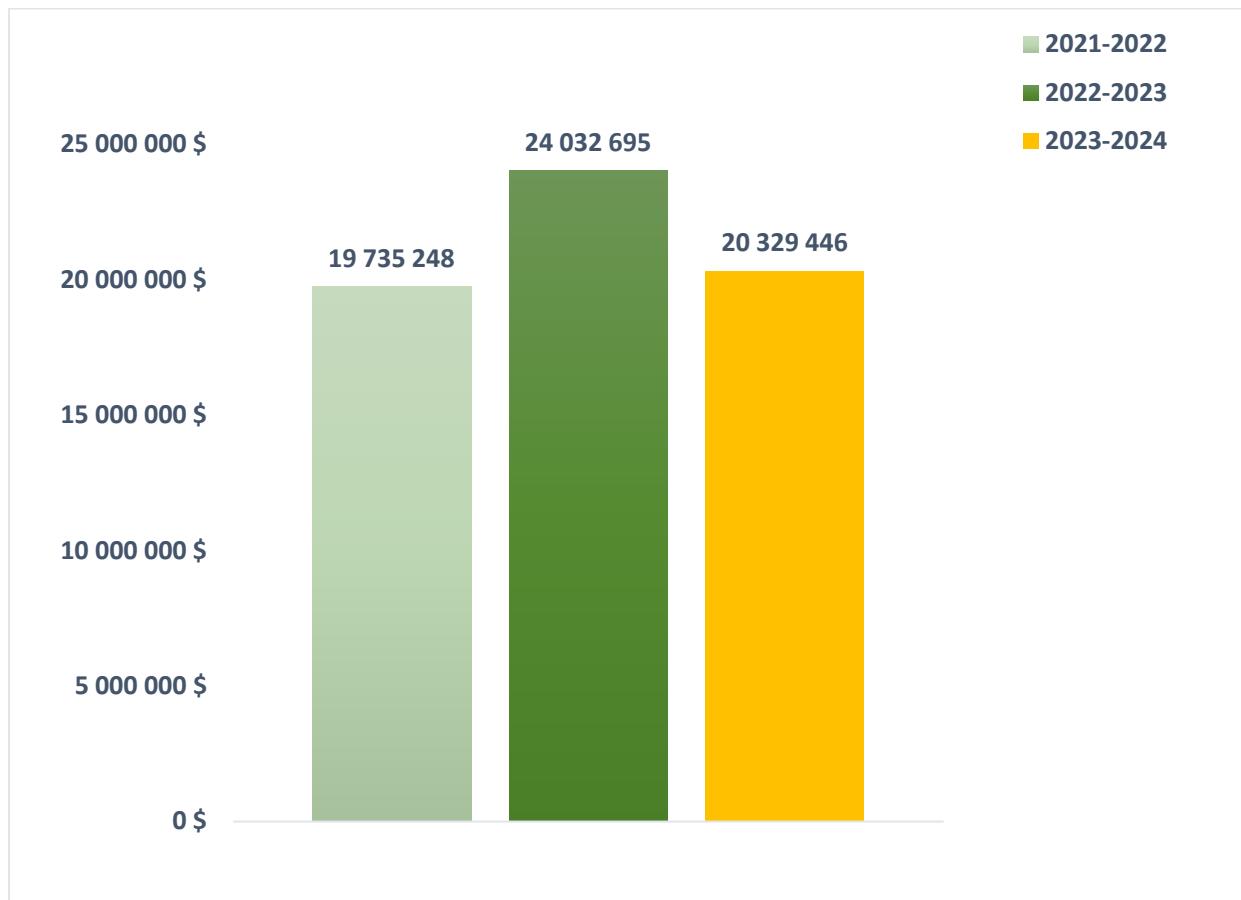


Figure 1 Financement de la recherche à l'IPS

Le financement de la recherche se répartit en quatre catégories de financement distinctes (figure 2) :

- **Les subventions gouvernementales** (IRSC, CRSNG, FRQS-FRQNT, FCI) représentent une source de financement importante des membres de l'IPS avec un montant total de **8,5 millions de dollars**, soit 42% du financement total.
- **Les fonds de valorisation et les contrats de recherche** constituent la deuxième source de financement des membres de l'IPS pour un total de **7,9 millions de dollars**, soit 39% du financement total.
- **Les chaires de recherche** représentent 13% du financement total, soit **2,6 millions de dollars**. Ces revenus proviennent des chaires de recherche financées par l'industrie (600 000 \$), et des chaires de recherche du Canada (2 000 000 \$). Les chaires de recherche ont connu la plus importante hausse de financement en 2023 à l'IPS.
- **Les fonds institutionnels** regroupent l'Université de Sherbrooke (1 158 000 \$) et les centres de recherche affiliés (174 000 \$). Le montant total des subventions recueillies est de **1,4 million de dollars** soit 7% du financement total.

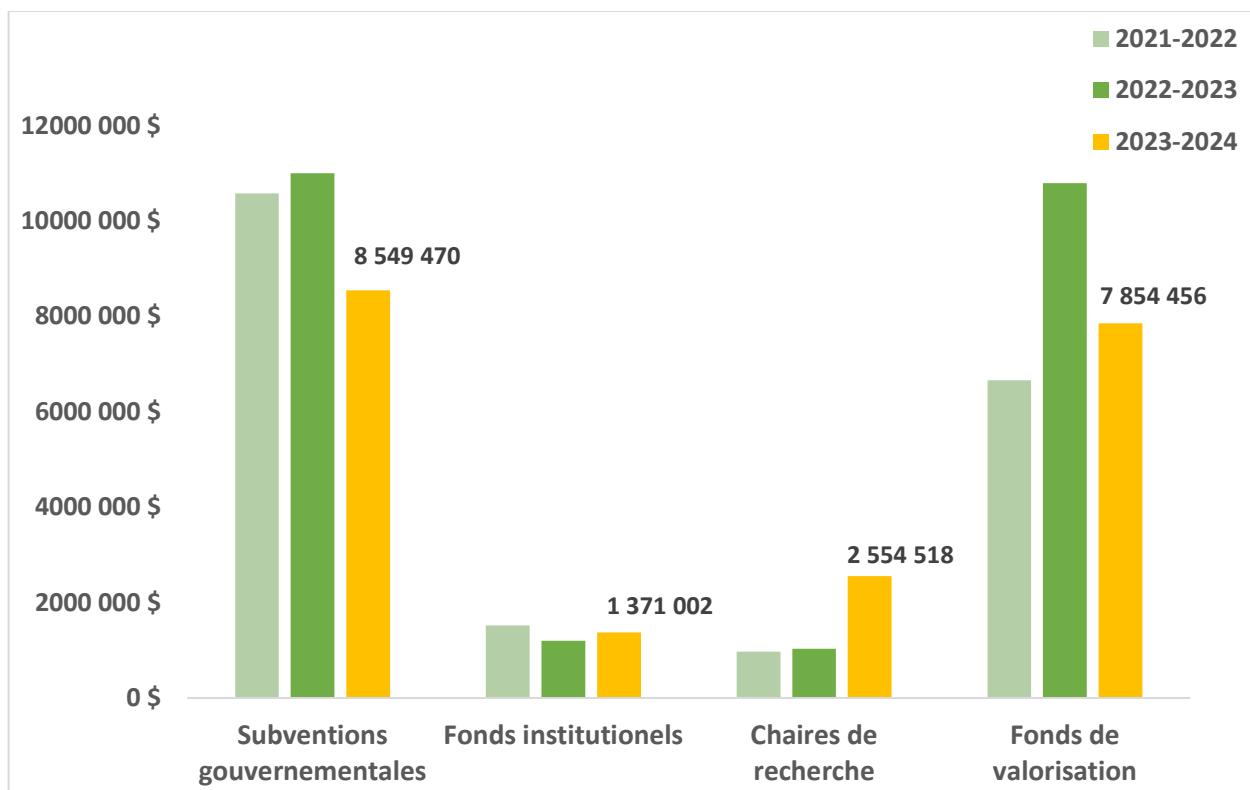


Figure 2 Financement de la recherche à l’IPS par catégorie.

Partenariats

La recherche partenariale constitue un objectif central de la mission de l’IPS. Les expertises de nos membres, combinées à notre culture de collaboration, attirent des partenaires de premier plan tant en provenance de l’écosystème québécois, national qu’international pour le développement de projets innovants en santé. Grâce à notre collaboration étroite avec le Bureau de la valorisation et des partenariats de la FMSS (BVP) et le Service à l’appui de l’innovation et de la recherche (SARIC), les membres de l’IPS ont conclu de nombreux projets avec des partenaires privés sous forme de contrats de recherche ou d’ententes de collaboration au cours de l’année financière.

Il est également important de noter que l’IPS a démontré sa capacité à rassembler les acteurs clés de l’écosystème des sciences de la vie en obtenant des subventions pour des projets fédérateurs favorisant le maillage académique et privé. Depuis 2021, l’IPS est à la tête du [Consortium Acuité Québec](#), un projet financé par le [fonds d'accélération des collaborations en santé](#) à hauteur de 27 millions de dollars sur 3 ans. L’IPS est également impliqué dans d’autres réseaux publics/privés importants, notamment le Programme d’intégration de la génomique — Santé humaine de Génome Québec, dirigé par la professeure Karine Tremblay, Médicaments Québec, sous la direction du professeur Pierre-Luc Boudreault, et le Réseau québécois de recherche sur la douleur, dirigé par le professeur



Louis Gendron. Soulignons également la participation de la professeure Brigitte Guérin à un projet de 23,7 millions de dollars dirigé par l'Université de la Colombie-Britannique qui vise le développement de nouveaux traitements basés sur la radiothérapie contre les cancers métastatiques.

Les impacts du Consortium Acuité Québec

Le consortium Acuité Québec, dont le financement se termine en décembre 2024, a eu un impact significatif sur les programmes de financement, sur l'innovation et les retombées socioéconomiques en sciences de la vie à l'IPS. En effet, depuis le début du consortium en 2021, environ 10 millions de dollars en nouvelles subventions et en contrats de recherche ont été obtenus par les membres du consortium. De plus, le financement FACS a permis la création et la rétention de 150 emplois pour du personnel hautement qualifié (PHQ) dans le domaine de la recherche, auxquels s'ajoutent 48 étudiants gradués et 12 étudiants au post-doctorat. La vision audacieuse du consortium Acuité Québec pour l'avenir du développement du médicament laisse présager des avancées prometteuses, comme en témoigne la génération de nouvelles propriétés intellectuelles (7 brevets nouvellement accordés depuis 2021).

Rappelons que ce projet regroupe 12 PME, une multinationale, 3 accélérateurs-incubateurs d'entreprises et 5 institutions et centres de recherche où œuvrent 12 chercheurs, dont 7 chercheurs de l'IPS. En 2023, l'IPS a recruté deux nouveaux partenaires privés internationaux pour qu'ils se joignent au consortium Acuité Québec, soit les compagnies Qubit Pharmaceutical et Domain Therapeutics. Les deux nouveaux projets ont été entérinés par le consortium québécois sur la découverte de médicament (CQDM) et le ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE). Avec la compagnie européenne Qubit Pharmaceuticals à bord, nous avons l'objectif d'établir à l'IPS la première phase d'une nouvelle plateforme multidisciplinaire de biologie structurale et de modélisation moléculaire dédiée à l'accélération de la découverte de nouveaux médicaments à base de petites molécules. Cette plateforme repose sur la combinaison de l'informatique quantique hybride *in silico*, de la cristallographie aux rayons X (Pr Martin Audet), de la chimie médicinale (Pr Pierre-Luc Boudreault) et de la pharmacologie (Pr Philippe Sarret). Cette ressource unique dans la région de Sherbrooke accélérera l'identification et la validation de cibles et de candidats médicaments pour des pathologies humaines d'intérêt.

Le Consortium Acuité Québec clôture l'événement Effervescence Montréal 2024

Le consortium Acuité Québec participait le 1er mai 2024 à l'événement Effervescence Montréal 2024 avec l'objectif de mettre en lumière les avancées prometteuses du consortium Acuité Québec, ainsi que celui de lancer une discussion sur les avantages des partenariats public-privés dans des initiatives de cofinancement au Québec. Pour l'occasion, les représentants du consortium Philippe Sarret (IPS), Michel Bouvier (UdeM), Brigitte Guérin (IPS), Anne Marinier (UdeM), Jean-René Bélanger (Iméka) et Élisabeth



Douville (IRICoR) étaient accompagnés de Mounia Azzi, représentante des incubateurs/accélérateurs et de Véronique Dugas, représentante du CQDM. L'animatrice Monic Néron a guidé avec brio les passionnantes discussions entre ces personnalités éminentes de la recherche au Québec.



Figure 3 Effervescence Montréal 2024

Réseau québécois de recherche sur la douleur

Fondé il y a plus de 20 ans et administré par l'Université de Sherbrooke depuis les 15 dernières années, le RQRD regroupe plus de 120 scientifiques de tous les secteurs de la recherche en douleur au Québec. De plus, le RQRD bénéficie de l'implication de patients partenaires depuis ses débuts. Codirigé par le Pr Louis Gendron et Anaïs Lacasse, professeure à l'Unité d'enseignement et de recherche en sciences de la santé et directrice de la Chaire institutionnelle en épidémiologie de la douleur chronique de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT), le RQRD vient d'ailleurs de voir son financement renouvelé grâce au Fonds de recherche du Québec en santé (FRQS). Le montant de la subvention s'élève à 900 000 \$ par année jusqu'en 2032. Ce soutien financier renouvelé permettra au RQRD de poursuivre ses travaux et d'étendre son rôle. Dans les années à venir, l'équipe du RQRD se concentrera sur cinq axes spécifiques, soit l'efficacité et la sécurité des traitements, les thérapies et les approches éco-biopsychosociales, la prévention de la douleur chronique et la santé durable pour toutes et tous, le continuum et les trajectoires de soins en douleur et finalement, la santé des personnes vétérans. Toutes les activités proposées sont en lien avec la mission de l'IPS.

La pharmacogénétique : vers une médecine personnalisée

L'organisme Génome Québec a récemment lancé son programme d'intégration de la génomique (santé humaine) pour appuyer financièrement la réalisation de projets visant à



promouvoir l'utilisation de la génomique pour créer des solutions innovantes en réponse à des enjeux complexes en santé. Dans le cadre du troisième cycle de ce programme qui inclut un partenariat entre partenaires publics et privés, la professeure Karine Tremblay de l'IPS (Département de pharmacologie-physiologie à la Faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke, campus Saguenay) a obtenu un financement de l'organisme conjointement avec le CIUSSS du Saguenay–Lac-Saint-Jean et le CIUSSS de l'Estrie-CHUS pour réaliser un projet pilote visant à développer et à planter un test pharmacogénétique afin d'optimiser des traitements immunsupresseurs pour les maladies inflammatoires de l'intestin (MII).

En effet, les médicaments prescrits pour le traitement des maladies inflammatoires de l'intestin ne sont pas toujours efficaces ou peuvent présenter de graves effets secondaires. L'hypothèse derrière le projet pilote est que le profil génétique des patients pourrait potentiellement prédire les effets secondaires indésirables des médicaments avant leur administration, ainsi que leur efficacité. L'objectif de ce projet est donc de développer un test génétique dont l'information pourra guider les médecins lors de leurs décisions thérapeutiques dans le traitement des maladies inflammatoires de l'intestin. On espère ainsi offrir à plusieurs milliers de Québécois et de Québécoises des traitements personnalisés afin d'améliorer la qualité de vie des personnes aux prises avec ces pathologies.

CANDID, Center for Accelerating Neuroscience Drug and Imaging Development

En septembre 2024, l'IPS et le Centre d'imagerie moléculaire de Sherbrooke (CIMS) ont déposé le projet CANDID dans le cadre du programme de financement de *Brain Canada* intitulé *Brain Canada's Platform Supports Grants* (**Figure 3**).

Le projet CANDID propose la mise sur pied d'une plateforme technologique visant à améliorer l'efficacité et la prévisibilité des étapes spécifiques du processus de développement du médicament pour les maladies du système nerveux central. CANDID vise à développer des outils spécifiques et des technologies de pointe dans les domaines de la modélisation moléculaire et de la bioinformatique, de l'intelligence artificielle (IA), de la chimie médicinale, de la bioanalyse, de la neuropharmacologie, de la biologie cellulaire et de la neuroimagerie, afin d'améliorer notre capacité à identifier, caractériser, affiner, tester et valider de nouveaux médicaments candidats pour le système nerveux central.

Cela comprend (1) la mise en œuvre d'une capacité de synthèse et de criblage de médicaments à haut débit ; (2) l'augmentation de la taille de la chimiothèque IPS avec des composés structurellement divers (peptides, peptidomimétiques, petites molécules et dérivés de produits naturels) ; (3) l'optimisation des méthodes analytiques LC-MS/MS pour identifier, quantifier et cartographier diverses molécules endogènes ou candidats-médicaments dans différents organes et tissus ; (4) l'élaboration de distributions spatiales des médicaments et de leurs métabolites dans les échantillons de tissus à l'aide d'un système avancé d'imagerie par spectrométrie de masse à haute résolution ; (5) la mise en place de



modèles cellulaires *in vitro* de la barrière hémato-encéphalique (BHE) et d'essais de perfusion cérébrale *in situ* pour évaluer la capacité des neurothérapeutiques à atteindre le cerveau ; (6) la création d'une banque de cellules souches pluripotentes dérivées de patients (iPSC) et la production d'organoides cérébraux dérivés de cellules souches pour le dépistage personnalisé de médicaments et la modélisation de maladies ; (7) l'application d'approches expérimentales normalisées et multidimensionnelles pour améliorer la reproductibilité des études animales et prédire avec succès l'efficacité clinique de nouveaux médicaments candidats pour le SNC ; (8) le développement de nouveaux radiotraceurs GMP qui capturent les dysfonctionnements cérébraux et facilitent le diagnostic et le traitement ; (9) l'utilisation d'algorithmes d'IA pour générer des vecteurs AAV capables de contourner la BHE pour la thérapie génique, et enfin (10) l'exploitation d'une plateforme de découverte de médicaments *in silico*, accélérée par l'informatique quantique, pour développer des médicaments candidats ciblant les RCPG.

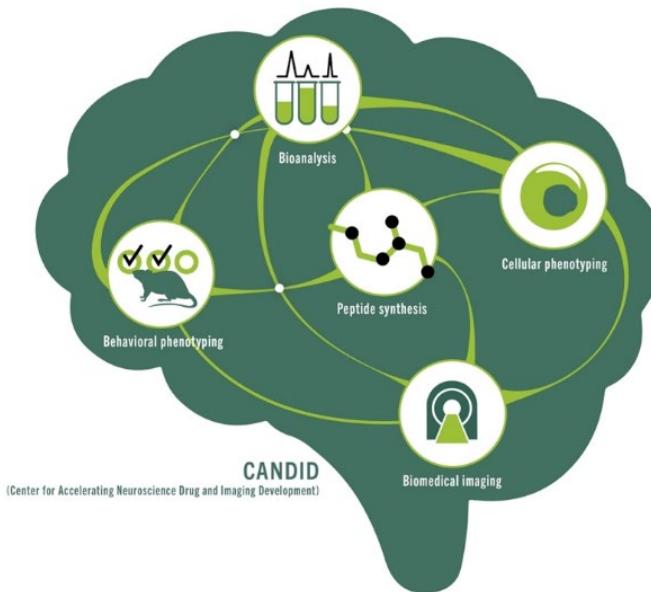


Figure 4 Center for accelerating neuroscience drug and imaging development (CANDID)

Plateformes technologiques

Les plateformes technologiques de l'IPS deviennent de plus en plus importantes pour répondre aux besoins des équipes de recherche et à la demande externe, comme la collaboration avec le ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs ou encore avec Santé Canada sur la plateforme de bioanalyse. Grâce à des équipements de pointe et à l'expertise de scientifiques hautement qualifiés, notre institut joue un rôle actif dans la réalisation et l'avancement de recherches fondamentales et appliquées. L'IPS héberge cinq plateformes technologiques qui contribuent à transformer les découvertes fondamentales du secteur biomédical en molécules candidates pour les patients :



- 1) la plateforme de synthèse peptidique et de sondes d'imagerie**
- 2) la plateforme de bioanalyse**
- 3) la plateforme de microscopie photonique**
- 4) la plateforme de phénotypage préclinique**
- 5) la plateforme de résonance magnétique nucléaire (RMN)**

La gestion de ces plateformes est assurée par le directeur de l'IPS, le Pr Philippe Sarret, par la vice-doyenne à la recherche de la FMSS, la Pr Nathalie Rivard et la coordonnatrice des plateformes technologiques (Andrée Lessard). Ensemble, ils supervisent la coordination globale des services, veillent à la révision régulière des principes d'opération des plateformes (accès, tarification équitable pour les milieux académique et industriel, reddition de comptes, formation, sécurité, etc.), ainsi qu'au maintien et au développement du parc d'équipements. Leur gestion rigoureuse vise à garantir la pérennité et la compétitivité de nos infrastructures. Le regroupement de ces plateformes sur un seul site offre une opportunité unique pour les projets de recherche, qu'ils relèvent du domaine fondamental ou clinique.

Revenus des plateformes

Le fonctionnement des plateformes technologiques repose sur un modèle utilisateur-payer et est administré conjointement par l'IPS et la FMSS. Les revenus des plateformes reposent sur les services offerts à la communauté scientifique interne, aux clients académiques externes ou encore sur la prestation de services à l'industrie pharmaceutique (**Figure 4**).

Pour l'année 2023-2024, le revenu de toutes les plateformes combinées a atteint 220 000 \$, ce qui constitue une légère hausse par rapport aux revenus présentés en 2022-2023. À noter que les revenus ont atteint des niveaux presque records de 2021 à 2022, même s'il faut prendre en compte que la plateforme de microscopie n'est plus comptabilisée dans les revenus des plateformes de l'IPS depuis 2023 (**Figure 5**). La plateforme de bioanalyse a connu un essor important cette année, en hausse de près de 60 000 \$ en comparaison avec l'année financière 2021-2022.

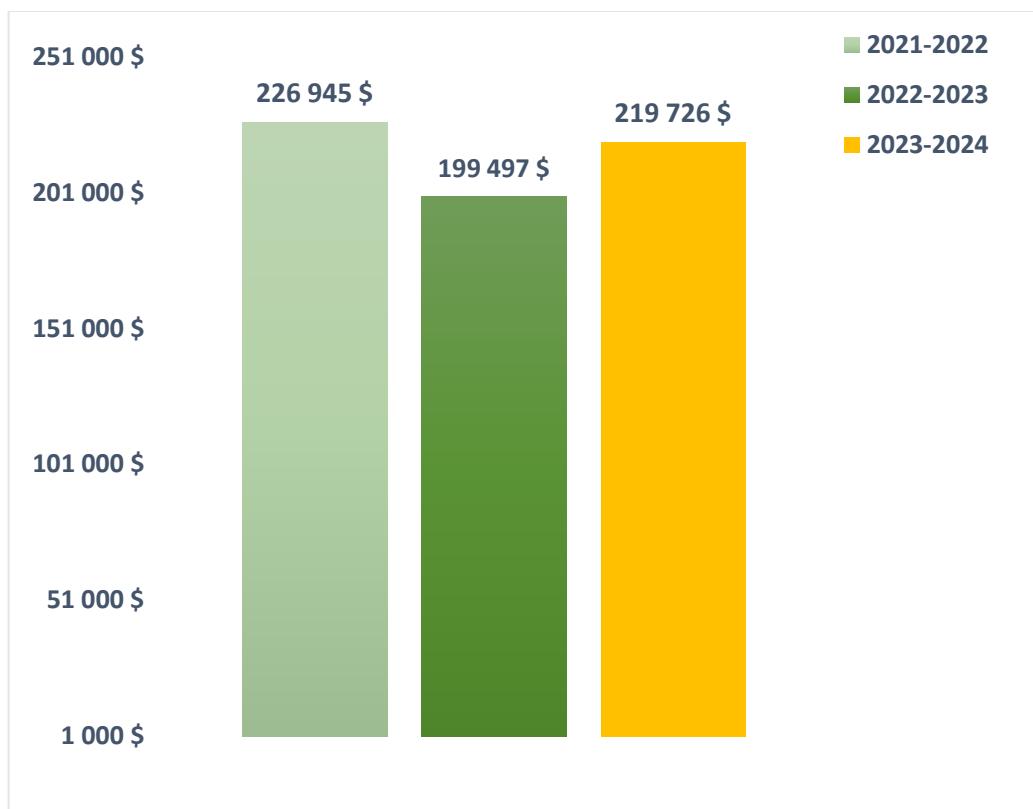


Figure 5 Revenus totaux des plateformes de l'IPS en 2023-2024

Cette croissance est en particulier due à l'obtention de plusieurs contrats avec Environnement et changement climatique Canada (ECCC), ministère des forêts, de la faune et des parcs, Santé Canada et la ville de Sherbrooke. Plusieurs de ces contrats seront récurrents dans les années à venir. La plateforme de phénotypage comportemental a connu une baisse dans ces activités, en lien avec le détachement du professionnel à la mise en place de la plateforme Nagano au niveau de l'animalerie.

Au début de l'année 2023, l'IPS a vu sa demande de subvention pour les plateformes technologiques être financée par le MEIE à hauteur de 600 000 \$ sur une période de 3 ans. Cette subvention permettra d'améliorer l'offre de services des plateformes de l'IPS afin de répondre aux besoins croissants de la recherche biopharmaceutique académique et privée et de financer les frais d'exploitation.

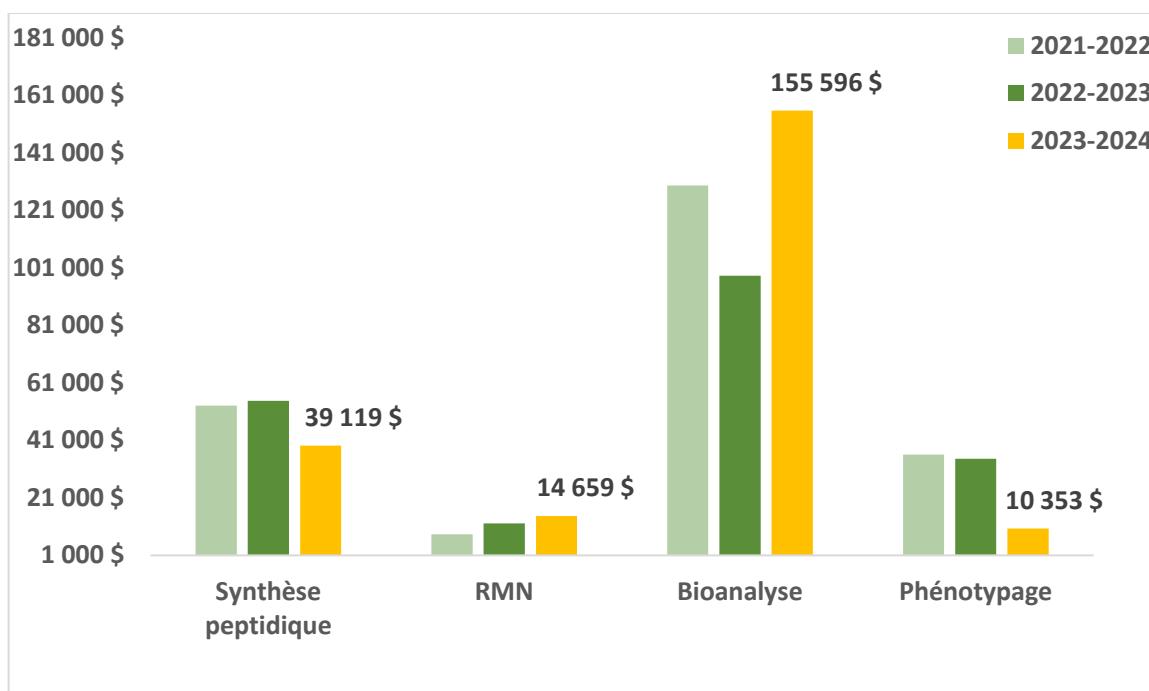


Figure 6 Revenus individuels des plateformes de l'IPS en 2023-2024

Nouveau membre de l'IPS



Titulaire de la Chaire d'excellence en recherche du Canada en ingénierie des cristaux pour la chimie verte et les matériaux durables, le professeur Leonard MacGillivray s'est joint à l'IPS cette année! Les travaux interdisciplinaires du professeur MacGillivray portent sur les molécules cristallisées, une discipline récente de la chimie ayant des ramifications en chimie verte, en chimie pharmaceutique et en science des matériaux. Avec une équipe d'environ 10 personnes étudiantes et postdoctorantes, il se penchera sur les cocristaux pharmaceutiques, une trajectoire novatrice pour la création de nouveaux médicaments. Le professeur MacGillivray mentionnait que : « *Chaque petite molécule en cours de développement à l'IPS et au Canada pourrait être convertie en co-cristal pharmaceutique, ce qui donnerait naissance à des entreprises en démarrage et à de nombreuses perspectives intéressantes* ». Le professeur MacGillivray travaillera également avec des groupes de la Faculté de génie et du Département de chimie pour développer de nouveaux dispositifs utilisant les principes de l'ingénierie cristalline.



Nomination au poste de coordonnateur scientifique de l'IPS



Au début du mois de janvier 2024, l'IPS a annoncé qu'Éric Leblanc prendrait la relève d'Éloïc Colombo au poste de coordonnateur scientifique de l'IPS. Depuis deux ans, Éric assurait la coordination du projet Acuité Québec à l'IPS. Dans le cadre de ses expériences professionnelles, Éric a eu l'occasion de développer plusieurs compétences en coordination de projets dans le milieu de la recherche académique à Québec et à Vancouver, et a participé à toutes les phases du transfert technologique vers la commercialisation des découvertes, toujours avec l'objectif d'amener au chevet du patient de nouvelles technologies ou de nouveaux traitements. Éric continuera d'ailleurs de coordonner le projet Acuité Québec ainsi que le programme de formation CREATE d'Acuité Québec.

Recrutement

Le recrutement de personnes étudiantes graduées à l'international et de stagiaires pour nos laboratoires, ainsi que l'attraction des étudiantes et étudiants du baccalauréat vers des études graduées, ou encore l'attraction et la rétention de PHQ, sont des enjeux majeurs qui entraînent des répercussions significatives sur nos équipes de recherche et notre compétitivité. Consciente de ces enjeux, la direction de l'IPS a mis en œuvre de nombreux projets pour attirer les futurs candidates et candidats en recherche.

Formation Acuité Québec

Le portrait traditionnel des études graduées, autrefois perçues comme un tremplin vers des postes de chercheurs ou chercheuses universitaires, a considérablement évolué au cours des vingt dernières années. Aujourd'hui, il n'est pas rare de voir des diplômés des cycles supérieurs se lancer en affaires et créer leur propre entreprise. De plus, dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre et de forte reprise économique, le marché de l'emploi offre une multitude de possibilités de carrière aux nouvelles personnes diplômées en sciences de la vie.



Figure 7 Programme de formation Acuité Québec



Cependant, ces diplômés ne sont souvent pas suffisamment préparés à affronter un marché du travail où la concurrence est intense, où les tendances changent rapidement et où les compétences transversales sont valorisées. Pour réussir dans cet environnement dynamique, il est crucial que les personnes étudiantes acquièrent non seulement une expertise technique, mais aussi des compétences en gestion, en communication et en adaptabilité.

L’IPS propose donc un programme de formation pluridisciplinaire imbriqué dans le consortium Acuité Québec et axé sur l’industrie portant sur la découverte intelligente et responsable du médicament (**Figure 6**). Ce programme a pour objectif de créer des synergies entre le milieu académique, le secteur privé, les accélérateurs, les incubateurs et les bureaux de transfert de technologies. Ce programme a été récemment financé à hauteur de 1,6 million de dollars sur une période de 6 ans par le CRSNG dans le cadre du programme de financement FONCER. Avec les contributions en espèces et en nature des partenaires académiques (UdeS, UdeM et FMSS) ou industriels, le montant total du projet s’élève à près de 5 millions de dollars.

La formation Acuité Québec offrira aux personnes étudiantes un environnement de recherche éducatif et multiculturel, ainsi qu’une sélection de cours et d’ateliers couvrant des compétences complémentaires nécessaires à l’emploi telles que la propriété intellectuelle, la création et la gestion d’entreprise, le transfert des connaissances et la vulgarisation scientifique ou encore l’équité, diversité et inclusion (EDI) (**voir feuillets de la formation Acuité Québec dans la section des annexes pour plus de détails sur les contenus**). Ces différentes formations seront prochainement intégrées au Centre compétence en recherche plus (CR+) et seront créditées aux étudiants sous forme de microprogramme.

Les stagiaires seront aussi exposés à des stages industriels et à des ateliers afin d’accumuler de l’expérience avec des technologies innovantes et des instruments de pointe. Les stagiaires n’excelleront pas seulement dans leur propre domaine, mais ils développeront des compétences professionnelles pour le travail en industrie. Cela favorisera la création d’emplois spécialisés et renforcera la réputation du Canada en tant que leader mondial dans les domaines des sciences, des technologies et de l’innovation.

Équipe des communications

Véronik Lamoureux, coordonnatrice des communications de l’IPS

Sylviane Poitras, conseillère aux communications déléguée de l’UdeS



Les communications en 2023-2024

Cette année, un nouveau coordonnateur scientifique s'est joint à l'équipe de direction de l'IPS avec une nouvelle vision stratégique. Après trois années où nos efforts se sont concentrés en grande partie sur le rayonnement externe de l'institut (image de marque, logo, items promotionnels, etc.), Éric Leblanc souhaite mettre en place des initiatives visant le rayonnement à l'interne afin d'engendrer un sentiment d'appartenance envers l'IPS. Les prochaines sections présentent quelques initiatives en lien avec cette nouvelle stratégie.

Portes ouvertes des études supérieures

En novembre 2023, toujours fidèles au poste et prêts à connecter (valeurs de connexion et d'engagement), notre équipe a été sur place pour la journée de la FMSS pour présenter les opportunités de formation Acuité Québec pour les études supérieures. De plus, toujours en novembre nous avons participé au Salon des étudiants pour les études supérieures pour présenter les opportunités de recherche à l'IPS.





Balado de l'IPS

En 2023-2024, nous avons enregistré trois épisodes de notre balado en collaboration avec la radio de campus CFAK 88,3 FM, soit un premier en septembre qui portait sur les compétences recherchées en sciences de la santé, un deuxième en octobre sur les étapes de développement de nouveaux médicaments et un dernier en juillet 2024 sur les travaux de l'équipe étudiante de notre membre le professeur Philippe Dauphin-Ducharme. On peut accéder aux épisodes en différé via l'application [Spotify](#) ou sur notre [site Web](#).

PODCAST LIVE
FORMATION ACUITÉ QUÉBEC OU COMMENT DEVENIR UN PERSONNEL HAUTEMENT QUALIFIÉ EN RECHERCHE EN SANTÉ
6 SEPTEMBRE 2023 | 10.30 - 11.00

INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE
En collaboration avec
CFAK
88.3 FM

Éric Leblanc
Coordonnateur du consortium Acuité Québec

Jérôme Côté
Professeur de recherche et coordonnateur de l'école d'été en vulgarisation scientifique de l'ACFAS

Véronik Lamoureux
Animatrice

Marie-Claude Battista
Directrice du bureau de la valorisation et des partenariats FMSS

Ève Langeller
Professeure, Faculté de génie (UdeS) et titulaire d'un bourse pour les femmes en sciences et en génie au Québec

PODCAST LIVE
LES GRANDES ÉTAPES DU DÉVELOPPEMENT DE NOUVEAUX MÉDICAMENTS
23 OCTOBRE 2023 | 10.00 - 10.30

INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE
En collaboration avec
CFAK
88.3 FM

Sébastien Dion
Professionnel de recherche et rédacteur au financement partenarial

Véronik Lamoureux
Animatrice

Sara Ferkova
Étudiante au doctorat en pharmacologie

NOUVEL ÉPISODE BALADO!
BIOCAPTEURS EN TEMPS RÉEL, INTELLIGENCE ARTIFICIELLE... L'AVENIR EN SANTÉ

INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE
En collaboration avec
CFAK
88.3 FM

Pr Philippe Dauphin-Ducharme
Professeur assistant, Département de chimie (Faculté des sciences)

Nicolas Fontaine
Étudiant au post-doctorat en chimie

Véronik Lamoureux
Animation

Lisa Dallandre
Étudiante au doctorat en chimie

Élodie d'Astous
Étudiante au doctorat en chimie

Manon Cadinot
Étudiante à la maîtrise en chimie

Minh-Dat Nguyen
Étudiant au doctorat en chimie

Arielle Dauphin
Stagiaire du laboratoire Dauphin-Ducharme



Brunchs scientifiques

Une nouveauté de cette année : les brunchs scientifiques de l'IPS! L'idée derrière ces événements du lundi matin est de permettre aux personnes membres, aux personnes professionnelles de recherche et aux personnes étudiantes de se retrouver bimensuellement pour discuter autour d'une thématique de recherche. Les brunchs permettent de mettre de l'avant l'une de nos valeurs principales, soit la valeur de connexion. En 2023-2024, nous avons organisé deux éditions des brunchs, la première le 6 mai 2024, puis la seconde le 17 juin 2024. À la première édition, les membres du laboratoire du professeur Pierre-Luc Boudreault sont venus nous parler de chimie médicinale, puis lors de la seconde édition, ce sont les membres du laboratoire du professeur Philippe Dauphin-Ducharme qui sont venus discuter de biocapteurs. Les éditions reprendront pour 2024-2025 dès la rentrée en septembre.



Concours de vulgarisation institutionnel



Cette année, l'un des textes gagnants de la catégorie médecine et sciences de la santé du concours de vulgarisation institutionnel était le fruit du travail de notre coordonnatrice des communications, Véronik Lamoureux. Sa nouvelle, intitulée *Plus d'un chemin mène... au caillot!* vulgarisait le projet de doctorat de l'étudiante Catherine Lapointe (professeur Pedro D'Orléans-Juste). La

nouvelle est disponible sur le [site Web](#) de l'Université de Sherbrooke et sera éventuellement disponible sur la plateforme Savoirs UdeS de manière pérenne.



Affiches de vulgarisation scientifique

Depuis maintenant 2 ans, nous travaillons sur une série d'affiches de vulgarisation scientifique qui sera exposée de manière permanente à l'IPS. En tout, ce sont 9 affiches qui formeront cette collection, chaque affiche traitant d'un thème particulier. Cinq de ces affiches vulgariseront les grandes découvertes des chercheurs et des chercheuses membres de l'IPS dans différentes thématiques.

Affiche 1 : Les cerveaux derrière les grandes découvertes de l'institut

Affiche 2 : Vulgarisation du processus de développement de nouveaux médicaments

Affiche 3 : Historique de l'IPS

Affiche 4 : Les grandes découvertes en cancer

Affiche 5 : Les grandes découvertes dans la thématique des maladies infectieuses

Affiche 6 : Les grandes découvertes en cardiovasculaire

Affiche 7 : Les grandes découvertes en neurosciences

Affiche 8 : Les grandes découvertes en pharmacologie fondamentale

Affiche 9 : Les grandes découvertes sur la thématique des technologies

Les affiches 1 et 2 ont été inaugurées lors de la célébration du 25^e anniversaire de l'IPS en 2022 au Centre culturel de l'Université de Sherbrooke. Les autres affiches seront inaugurées à la session d'automne 2024 ou à l'hiver 2025. L'exposition sera dans la nouvelle salle qui précède la passerelle au deuxième étage du bâtiment Z5. Pour vous donner un avant-goût des affiches qui seront présentées, voici celle en lien avec les découvertes dans le domaine cardiovasculaire :





Maladies CARDIOVASCULAIRES

PLUS D'UN CHEMIN MÈNE AU CAILLOT : UN STOP SUR LA CHYMASE POUR SOIGNER LES BLOCAGES DES BOULEVARDS VEINEUX

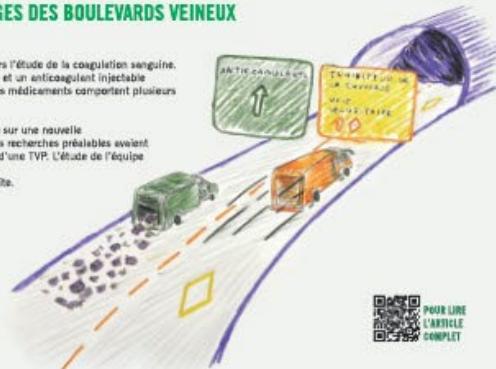
Professeur Pedro D'Orléans-Juste

Depuis plusieurs décennies, les pharmaciens s'intéressent à la phlébite (TVP) à travers l'étude de la coagulation sanguine. De ces recherches sont nés plusieurs **anticoagulants** oraux, dont le warfarine (Coumadin) et un anticoagulant injectable (héparine). Malgré leur efficacité pour fluidifier la circulation et prévenir les blocages, ces médicaments comportent plusieurs risques, dont celui d'augmenter le risque de sorties de route (hémorragies)!

C'est dans cette optique que l'équipe du professeur Pedro D'Orléans-Juste s'est penchée sur une nouvelle avenue thérapeutique, c'est-à-dire une enzyme que l'on nomme la chymase. En effet, des recherches préalables avaient permis de déceler des traces de cette enzyme dans les caillots de personnes souffrant d'une TVP. L'étude de l'équipe D'Orléans-Juste visait donc le développement d'un médicament qui bloquerait l'activité de la chymase dans le but de traiter la phlébite. Résultat : en plus de prévenir les blocages comme les caillots anticoagulants, cette molécule permettrait également de dissoudre les caillots déjà fermés, le tout sans interférer avec le système de coagulation, éliminant ainsi les risques d'hémorragie.

L'Université de Sherbrooke et la compagnie pharmaceutique Bayer-Allemagne sont détenteurs d'un brevet d'utilisation sur cette classe de molécules pour la prévention et le renversement de la thrombose veineuse.

Le développement clinique de cette molécule constituerait un avancement majeur en pharmacologie cardiovasculaire, l'hospitalisation représentant actuellement un chemin inévitable pour plus de 30 % des quelque 200 000 Canadiens et Canadiens qui reçoivent un diagnostic de TVP chaque année.



POUR LIRE
L'ARTICLE
COMPLET

AU NOM DE NOS ORGANES : CONTRÔLONS LES CONTRÔLEURS DE FER !

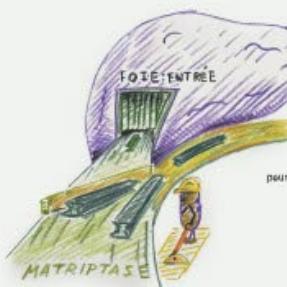
Professeur Richard Leduc

L'équipe du professeur Richard Leduc a démontré le rôle clé d'une enzyme (la **matriptase**) dans le contrôle de la surcharge de fer dans le sang.

La surcharge de fer survient lorsque ce dernier s'accumule dans certains organes du corps humain. Cette surcharge s'accompagne souvent d'autres problèmes de santé comme des lésions au foie (cirrhose, cancer), au cœur (insuffisance cardiaque) et au pancréas (diabète). Cette surcharge est en partie attribuable à l'incapacité de la **matriptase** à bien contrôler le taux de fer dans le sang.

Le professeur Leduc et son équipe sont donc partis à la recherche de nouvelles molécules pour régler ce problème des contrôleurs chez les personnes souffrant d'une surcharge de fer. Grâce au travail de son équipe et à l'expertise de la société mondiale en suivi de la santé GSIC, de nouvelles molécules ont été découvertes en moins d'un an.

La recherche du professeur Leduc et de ses collaborateurs a donc permis de cibler plusieurs **molécules inhibitrices** très puissantes qui pourraient permettre un meilleur contrôle du taux de fer dans le sang.



POUR LIRE
L'ARTICLE
COMPLET

UNE APPROCHE « À L'AVANT DE LA PARADE » EN INSULINOOTHÉRAPIE POUR TRAITER LE DIABÈTE

Professeurs Jean-Luc Ardilouze et Fernand Gobeil

L'insuline, utilisée dans le traitement du diabète depuis sa découverte en 1923 par les chercheurs canadiens Best et Banting, a longtemps été considérée comme une molécule pure et stable ne pouvant être modifiée.

En combinant la recherche fondamentale et la recherche clinique, les professeurs Jean-Luc Ardilouze et Fernand Gobeil ont fait preuve d'audace en renversant ce statu quo! En effet, dans le cadre de leur recherche, ils ont mis au point **deux nouvelles formulations d'insuline** pour modifier le potentiel d'absorption de l'insuline à la suite de son administration chez la patiente ou le patient. La première molécule améliorée visait à augmenter l'absorption d'insuline chez les personnes obèses diabétiques de type 2. Quant à la deuxième, elle visait à prolonger la durée des cathétères chez les personnes diabétiques utilisant des pompes.

Présentant un grand potentiel commercial, l'une de ces deux formulations a fait l'objet d'un brevet vendu à l'industrie pharmaceutique en 2018.



POUR LIRE
L'ARTICLE
COMPLET



Nouvelle page Web dédiée aux publications de nos membres, professionnels de recherche et étudiants

Suivant la suggestion de l'un de nos membres, le professeur Richard Leduc, nous avons créé une nouvelle page sur le site Web de l'IPS pour répertorier l'ensemble des publications par discipline (biologie, pharmacologie, génie biomédical, chimie médicinale, chimie, etc.) en temps réel. Vous pouvez ainsi avoir accès aux dernières publications de nos membres et de leurs équipes via ce nouvel [espace](#).

Les articles de notre plume en 2023-2024

29 mai 2024

Lien vers l'article : [La pharmacogénétique, un grand pas vers une médecine personnalisée](#)



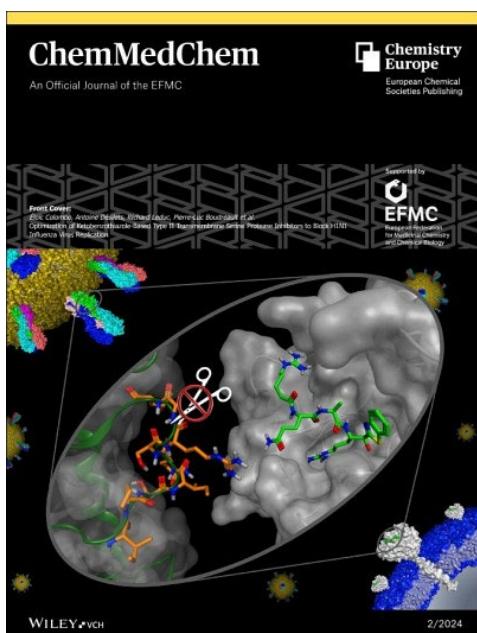
Que chaque personne reçoive le traitement le plus efficace et adapté pour elle, voilà l'idéal porté par la discipline de la pharmacogénétique et par la professeure Karine Tremblay, chercheuse à l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke (IPS). Afin de préparer la voie à la

médecine de précision au Québec, elle réalisera un projet pilote visant à développer et implanter un test pharmacogénétique, dans le but d'optimiser des traitements immunosupresseurs utilisés pour traiter des maladies inflammatoires de l'intestin (MII).



1^{er} février 2024

Lien vers l'article : [Construire sur le savoir étudiant pour combattre l'influenza et la COVID-19](#)



« Placer les personnes étudiantes au centre de la recherche », voilà une formulation martelée sans relâche dans le plan stratégique en recherche de l'Université de Sherbrooke. Comme le suggère le concours de l'ACFAS, « la preuve doit parfois se faire par l'image ». Et c'est exactement ce qu'a fait l'équipe composée d'un ancien étudiant au doctorat en pharmacologie (Éloïc Colombo), d'un professionnel de recherche (Antoine Désilets) et de chercheurs membres de l'IPS (les professeurs Richard Leduc et Pierre-Luc Boudreault).

21 décembre 2023

Lien vers l'article : [Un nouvel horizon de traitement pour la thrombose veineuse profonde](#)



L'équipe du laboratoire du professeur Pedro d'Orléans-Juste, en collaboration avec des scientifiques de la compagnie pharmaceutique Bayer en Allemagne, a accompli une première à l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke (IPS) : trouver une nouvelle vocation à une classe de médicaments initialement développée pour le traitement d'autres pathologies.



27 novembre 2023

Lien vers l'article : [Arthrite : « articuler » la recherche autour de l'innovation](#)



Le professeur-chercheur Louis Gendron, se spécialisant dans la pharmacologie des opioïdes dans le traitement de la douleur, a été sélectionné pour l'obtention d'une subvention « Innovation Grant » 2023-2024 de la Société de l'arthrite du Canada. L'arthrite figurant d'ores et déjà dans les sujets de prédilection du professeur Gendron, l'obtention de cette subvention lui permettra d'étudier une cible innovante dans le traitement de la maladie, soit les zones du cerveau impliquées dans les émotions négatives liées à la douleur.

27 septembre 2023

Lien vers l'article : [Deux personnes étudiantes de l'IPS s'illustrent lors d'un symposium en Californie](#)



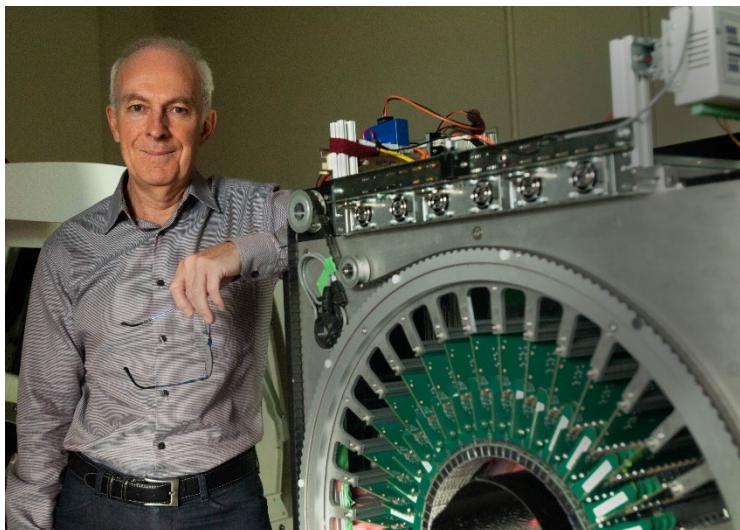
Deux personnes étudiantes de l'Institut de pharmacologie se sont distinguées lors de leur passage au dernier Boulder Peptide Symposium qui s'est tenu le 21 septembre dernier à Napa, en Californie. Ce symposium annuel constitue une occasion unique pour les



étudiants, les chercheurs académiques et les membres de l’industrie d’interagir avec différents acteurs clés de l’industrie biotechnologique et pharmaceutique.

3 août 2023

Lien vers l’article : [Une technologie sherbrookoise permet une avancée majeure pour le diagnostic de pathologies cérébrales](#)



de Sherbrooke (IPS) et de l’Institut de recherche sur Sherbrooke (IRCUS), a contribué à codévelopper une technologie qui permettra désormais de détecter avec plus de précision les tumeurs cérébrales et de discerner des structures cérébrales impliquées dans diverses maladies neurodégénératives jusqu’ici invisibles en imagerie par tomographie par émission de positrons (TEP).

Lors de la conférence annuelle de la Society of Nuclear Medicine and Molecular Imaging à Chicago en juin dernier, les travaux du professeur Roger Lecomte et de son équipe se sont distingués parmi les faits saillants en neurosciences du très suivi Henry N. Wagner Jr. Highlights Symposium. Le professeur Lecomte, membre de l’Institut de pharmacologie

le cancer de l’Université de

Continuez de nous suivre sur les réseaux sociaux!

Page [Facebook](#) de l’IPS

Page [LinkedIn](#) de l’IPS

Nous publions toutes nos actualités via les réseaux sociaux, il est donc facile de nous suivre en s’abonnant aux pages citées ci-haut. Vous pouvez également nous suivre en visitant notre [site Web](#) mis à jour fréquemment par notre équipe de communication.



Publications et brevets

Un total de 90 publications scientifiques a été produit par l'ensemble des membres de l'IPS au cours de l'année 2023-2024. En ce qui concerne la valorisation de la propriété intellectuelle, les membres de l'IPS ont actuellement 45 brevets actifs chez TransferTech. De ces brevets, 18 ont été transférés (licences ou ventes de brevet) à des entreprises pour la valorisation.

Conclusions et perspectives

Pour l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke, l'année 2023-2024 fut une année remplie de défis et de succès. En effet, l'IPS poursuit sa croissance et ses réalisations en lien avec les thématiques qui se situent au cœur de ses activités. Le projet de formation Acuité Québec permettra aux personnes étudiantes de profiter d'une formation riche dans un environnement interdisciplinaire et de développer des compétences en entrepreneuriat, en gestion, en transfert des connaissances, en vulgarisation scientifique, en EDI et en technologies innovantes qui sont actuellement très recherchées sur le marché de l'emploi. Les années à venir s'annoncent donc riches en activités et positionneront l'IPS comme leader dans la formation de la future génération de personnel hautement qualifié (PHQ) pour répondre aux besoins des compagnies pharmaceutiques au Canada.

En termes de communication et de rayonnement, l'IPS a été sur tous les fronts, que ce soit pour démystifier la recherche auprès des plus jeunes et du grand public, pour faire la promotion des grandes réalisations des membres de l'IPS, pour assurer le déploiement de son image de marque, pour créer une nouvelle page recrutement ou pour être présent lors des portes ouvertes de l'IPS.

En perspective, l'IPS compte poursuivre ses actions dans le support de la recherche translationnelle, dans la création de valeur et de partenariats avec les milieux universitaires ou privés grâce à l'expertise de ses membres et à ses plateformes technologiques. La direction de l'IPS souhaite s'allier avec la Fondation de l'Université de Sherbrooke pour créer son fonds philanthropique afin de permettre le financement de projets innovants pour apporter des solutions en lien avec divers enjeux de santé de la population. En somme, l'institut poursuit sa route de rayonnement et met en place de nouvelles initiatives en ce sens chaque année.



Annexe A

Listes des membres de l'IPS

1. **Abatzoglou Nicolas** (génie chimique et biotechnologique, Faculté de génie) : Procédés de production pharmaceutique.
2. **Ardilouze Jean-Luc** (médecine, FMSS) : Pharmacologie de l'insuline, régulation de la vascularisation du tissu adipeux sous-cutané, diabète.
3. **Audet Martin** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : Pharmacologie structurale, cristallographie aux rayons X, l'environnement atomique et dynamique de l'action des récepteurs couplés aux protéines G.
4. **Auger-Messier Mannix** (médecine, FMSS) : Biologie cellulaire, mécanismes signalétiques, cardiovasculaires.
5. **Bélanger Guillaume** (chimie, Faculté des sciences) : Chimie organique, synthèse d'alcaloïdes, cyclisations en cascade.
6. **Bentourkia M'Hamed** (médecine nucléaire et radiobiologie, FMSS) : Imagerie médicale et effets des radiations.
7. **Benzinger Florian** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : Les cellules souches musculaires en condition physiologique et pathologique.
8. **Bouarab Kamal** (biologie, Faculté des sciences) : biologie moléculaire et biotechnologie des plantes, valorisation des métabolites d'origine végétale dans les domaines pharmaceutique, médical et de génie.
9. **Boudreault Pierre-Luc** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : chimie médicinale, conception, synthèse et optimisation de petites molécules organiques et validation de leur potentiel thérapeutique.
10. **Boulay Guylain** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : Signalisation intracellulaire, activation et régulation des canaux ioniques de la famille des TRPCs.
11. **Cantin André** (médecine, FMSS) : Études des déficiences des poumons des personnes atteintes de fibrose kystique pour la mise au point de nouvelles stratégies thérapeutiques.
12. **Charrette Paul** (génie électrique et génie informatique, Faculté de génie) : Conception d'instrumentation d'imagerie, biocapteurs et analyse des signaux.
13. **Dauphin-Ducharme Philippe** (chimie, Faculté des sciences) : développement de biocapteurs innovants à base d'ADN capables de suivre les concentrations de molécules d'intérêt directement dans des matrices complexes telles que le sang et ainsi de déterminer en temps réel la concentration de ces agents thérapeutiques.
14. **Denault Jean-Bernard** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : mécanismes d'activation, de régulation et d'activité des caspases.
15. **D'Orléans-Juste Pedro** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : pharmacologie cardiovasculaire des facteurs dérivés de l'endothélium.
16. **Dory Yves** (chimie, Faculté des sciences) : conception, synthèse et caractérisation de nanotubes supramoléculaires.
17. **Dubois Claire** (anatomie et biologie cellulaire, FMSS) : biologie cellulaire et moléculaire, cancer, arthrite.
18. **Dumaine Robert** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : biologie moléculaire, cardiologie, arythmies cardiaques liées aux canaux sodiques neuronaux.



19. **Faucheux Nathalie** (génie chimique et génie biotechnologique, Faculté de génie) : biomatériaux fonctionnalisés, surfaces autoassemblées, systèmes de libération contrôlée.
20. **Fortin David** (chirurgie, FMSS) : amélioration de la chimiothérapie dans le cancer du cerveau.
21. **Gendron Fernand-Pierre** (anatomie et biologie cellulaire, FMSS) : régulation et fonctions des récepteurs nucléotidiques P2 dans les maladies intestinales.
22. **Gendron Louis** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : rôles, régulation et mécanismes d'action du récepteur opioïdergique delta dans le contrôle de la douleur.
23. **Gobeil Fernand** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : pharmacologie moléculaire, valorisation et applications thérapeutiques des kinines.
24. **Grandbois Michel** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : approches de type label-free pour l'étude des fonctions cellulaires.
25. **Guérin Brigitte** (médecine nucléaire et radiobiologie, FMSS) : développement de radiotraceurs TEP « à simple et double action » pour la détection et le suivi des cancers.
26. **Lafontaine Daniel** (biologie, Faculté des sciences) : étude du fonctionnement des métabolites cellulaires utilisés par les riborégulateurs pour la régulation biologique.
27. **Lavigne Pierre** (biochimie, FMSS) : pharmacologie moléculaire et structurale.
28. **Lavoie Christine** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : étude des interactions fonctionnelles entre les processus de signalisation et de trafic intracellulaire.
29. **Lecomte Roger** (médecine nucléaire et radiobiologie, FMSS) : développement d'appareillage et de méthodologies pour l'imagerie moléculaire du petit animal.
30. **Leduc Richard** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : Études des protéines de la surface cellulaire de type sérine protéase et de récepteurs couplés aux protéines G. **Legault Claude** (chimie, Faculté des sciences) : développement de méthodes de synthèse efficaces impliquant une interaction dynamique entre les études expérimentales et computationnelles.
31. **Lesur Olivier** (médecine, FMSS) : dysfonction myocardique et vasculaire induite par le sepsis et rôle des molécules inflammatoires.
32. **Lepage Martin** (médecine nucléaire et radiobiologie, FMSS) : imagerie du cancer à l'aide de l'imagerie par résonance magnétique, l'imagerie optique et la tomographie d'émission par positrons.
33. **MacGillivray Leonard** (Faculté des Sciences — Département de Chimie): Crystal Engineering for Green Chemistry and Sustainable Materials
34. **Parent Jean-Luc** (médecine, FMSS): signalisation et transport des récepteurs couplés aux protéines G et régulation des prostaglandines synthétases.
35. **Roucou Xavier** (biochimie, FMSS) : étude des fonctions physiologiques et rôle dans les maladies neurodégénératives du protéome alternatif.
36. **Ryczko Dimitri** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : Contrôle des mouvements locomoteurs, neuroanatomie, électrophysiologie.
37. **Sarret Philippe** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : effets analgésiques des RCPG des neuropeptides et des chimiokines dans des modèles animaux de douleur aiguë, tonique et chronique.



38. **Spino Claude** (chimie, Faculté des sciences) : chimie organique, synthèse de produits naturels, développement de nouvelles méthodes de synthèse et étude de mécanismes réactionnels.
39. **Tremblay Karine** (pharmacologie-physiologie, FMSS) : pharmacogénétique, expression et régulation génique, marqueurs génétiques.
40. **Vermette Patrick** (génie chimique et génie biotechnologique, Faculté de génie) génie tissulaire et biomatériaux, chimie des colloïdes et des interfaces.
41. **Zhao Yue** (chimie, Faculté des sciences) : conception, synthèse et étude de nouveaux matériaux polymères et de cristaux liquides stimuli réactifs.



Annexe B

Gouvernance

Conseil de l’Institut

- Pr **Jean-Pierre Perreault**, Vice-recteur à la recherche, à l’innovation et à l’entrepreneuriat
- Pr **Armand Soldera**, Vice-doyen, Faculté des sciences
- Pr **Jean Proulx**, Doyen, Faculté de génie
- Pr **Dominique Dorion**, Doyen, Faculté de médecine et des sciences de la santé

Comité de direction et d’orientation stratégique

- Pr **Michel Grandbois**, Département de pharmacologie-physiologie
- Pr **Martin Lepage**, Département de médecine nucléaire et radiobiologie
- Pr **Louis Gendron**, Département de pharmacologie-physiologie
- Pre **Christine Lavoie**, Département de pharmacologie-physiologie
- Pr **Guillaume Bélanger**, Département de chimie
- Pr **Paul Charrette**, Département de génie

Comité des espaces

- Pre **Nathalie Rivard**, Vice-doyenne à la recherche, l’enseignement supérieur et l’innovation, Faculté de médecine et des sciences de la santé
- Pr **Louis Gendron**, Département de pharmacologie-physiologie
- Pr **Yves Dory**, Département de chimie
- Pr **Jean-Luc Parent**, Département de médecine

Comité scientifique externe

- **Évelyne Klotz**, Ph. D., directrice de la recherche et la valorisation, Université de Strasbourg
- **Marc Rivière**, M.D., partenaire général Montréal chez TVM Capital Life Science
- **Martin Godbout**, Ph. D., Consultant
- **Max Felhman**, Ph. D., directeur du projet Intelligence artificielle appliquée à la santé chez Montréal In Vivo
- **Youssef Bennani**, Ph. D., MBA-ICD, directeur scientifique chez AdMare BioInnovations



Publications

- Adamovich, V., L. Benavent, P. T. Boudreault, M. A. Esteruelas, A. M. López, E. Oñate, et J. Y. Tsai. « Ligand Design and Preparation, Photophysical Properties, and Device Performance of an Encapsulated-Type ». *Inorg Chem*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.inorgchem.2c04106>.
- Aissou, Taki, Jessica Jann, Nathalie Faucheu, Louis-Charles Fortier, Nadi Braidy, et Jocelyn Veilleux. « Suspension Plasma Sprayed Copper-Graphene Coatings for Improved Antibacterial Properties ». *Applied Surface Science* 639 (décembre 2023): 158 204. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2023.158204>.
- Alexander, S. P. H., A. Christopoulos, A. P. Davenport, E. Kelly, A. A. Mathie, J. A. Peters, E. L. Veale, et al. « The Concise Guide to PHARMACOLOGY 2023/24: G protein-coupled receptors ». *Br J Pharmacol*, 2023. <https://doi.org/10.1111/bph.16177>.
- Ardilouze, J. L., F. Gobeil, R. Cheng, J. Ménard, D. Bovan, V. Messier, M. Savard, J. P. Baillargeon, et R. Rabasa-Lhoret. « Can a Mixture of Insulin and a Nonsteroidal Anti-inflammatory Drug Prolong Insulin Pump Catheter Wear Time in Adults With Type 1 Diabetes? ». *Can J Diabetes*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2022.07.007>
- Asma Boukhatem, Kamal Bouarab, and Ammar Yahia. “Kappaphycus alvarezii Seaweed as Novel Viscosity- Modifying Admixture for Cement-Based Materials.” *ACI Materials Journal* 120, No. 4 (7 janvier 2023). <https://doi.org/10.14359/51738805>.
- Astous, ÉV d, et P. Dauphin-Ducharme. « DNA Chimeras as Electrochemical Biosensors for Host-Guest Measurements in Blood ». *Chemistry*, 2023. <https://doi.org/10.1002/chem.202302780>.
- Audet, J., S. Yassine, C. G. Lecomte, S. Mari, F. Soucy, C. Morency, A. N. Merlet, et al. « Spinal Sensorimotor Circuits Play a Prominent Role in Hindlimb Locomotor Recovery after Staggered Thoracic Lateral Hemisections but Cannot Restore Posture and Interlimb Coordination during Quadrupedal Locomotion in Adult Cats ». *eNeuro*, 2023. <https://doi.org/10.1523/ENEURO.0191-23.2023>.
- Babón, J. C., P. T. Boudreault, M. A. Esteruelas, M. A. Gaona, S. Izquierdo, M. Oliván, E. Oñate, J. Y. Tsai, et A. Vélez. « Two Synthetic Tools to Deepen the Understanding of the Influence of Stereochemistry on the Properties of Iridium(III) Heteroleptic Emitters ». *Inorg Chem*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.inorgchem.3c03133>.
- Benoit-Piau, J., K. Tremblay, A. Piché, F. Dallaire, M. Bélanger, M. A. d'Entremont, J. C. Pasquier, et al. « Long-Term Consequences of COVID-19 in Predominantly Immunonaive Patients: A Canadian Prospective Population-Based Study ». *J. Clin Med*, 2023. <https://doi.org/10.3390/jcm12185939>.



- Bhat, M., S. Shirzad, A. K. Fofana, F. Gobeil, R. Couture, et E. Vaucher. « Prevention of Inflammation, Neovascularization, and Retinal Dysfunction by Kinin B ». *J. Clin Med*, 2023. <https://doi.org/10.3390/jcm12196213>.
- Bhosale, S., M. C. Deen, C. Proceviat, A. Hettle, D. K. Winter, J. Brockerman, M. Levene, et al. « A. Fluorogenic Disaccharide Substrate for α -Mannosidases Enables High-Throughput Screening and Identification of an Inhibitor of the GH92 Virulence Factor ». *ACS Chem Biol*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acschembio.3c00053>.
- Bourumeau, W., K. Tremblay, G. Jourdan, C. Girard, et C. Laprise. « Bacterial Biomarkers of the Oropharyngeal and Oral Cavity during SARS-CoV-2 Infection ». *Microorganisms*, 2023. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11112703>.
- Çakır, U., N. Gabed, M. Brunet, X. Roucou, et I. Kryvoruchko. « Mosaic translation hypothesis: chimeric polypeptides produced via multiple ribosomal frameshifting as a basis for adaptability ». *FEBS J*, 2023. <https://doi.org/10.1111/febs.16269>.
- Camara, G., M. Alotaibi, M. Lessard-Beaudoin, K. Busch, L. Gendron, et R. K. Graham. « Specific olfactory deficit patterns observed in seniors and associated with cognitive decline ». *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2023.110775>.
- Cao, Y., W. J. C. van der Velden, Y. Namkung, A. K. Nivedha, A. Cho, D. Sedki, B. Holleran, et al. « Unravelling allostery within the angiotensin II type 1 receptor for $\text{G}\alpha$ ». *Sci Signal*, 2023. <https://doi.org/10.1126/scisignal.adf2173>.
- Charbonneau, M., K. Harper, K. Brochu-Gaudreau, A. Perreault, L. O. Roy, F. Lucien, S. Tian, D. Fortin, et C. M. Dubois. « The development of a rapid patient-derived xenograft model to predict chemotherapeutic drug sensitivity/resistance in malignant glial tumors ». *Neuro Oncol*, 2023. <https://doi.org/10.1093/neuonc/noad047>.
- Charron-Lamoureux, V., L. Haroune, M. Pomerleau, L. Hall, F. Orban, J. Leroux, A. Rizzi, et al. « Pulcherriminic acid modulates iron availability and protects against oxidative stress during microbial interactions ». *Nat Commun*, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-38222-0>.
- Cheng, R., M. Xu, X. Zhang, J. Jiang, Q. Zhang, et Y. Zhao. « Hydrogen Bonding Enables Polymer Hydrogels with pH-Induced Reversible Dynamic Responsive Behaviors ». *Angew Chem Int Ed Engl*, 2023. <https://doi.org/10.1002/anie.202302900>.
- Colombo, É., A. Désilets, M. Hassanzadeh, G. Lemieux, I. Marois, D. Cliche, J. A. Delbrouck, et al. « Optimization of Ketobenzothiazole-Based Type II Transmembrane Serine Protease Inhibitors to Block H1N1 Influenza Virus Replication ». *ChemMedChem*, 2024. <https://doi.org/10.1002/cmdc.202300458>.



Coulson, Joseph, Réjean Couture, Alexander Faussner, Fernand Gobeil Jr, Fredrik Leeb-Lundberg, François Marceau, Werner Muller-Esterl, Doug Pettibone, et Bruce Zuraw. « Bradykinin receptors in GtoPdb v.2023.1 ». IUPHAR/BPS Guide to Pharmacology CITE 2023, No. 1 (26 avril 2023). <https://doi.org/10.2218/gtopdb/F10/2023.1>.

Dauphin-Ducharme, P., Z. R. Churcher, A. A. Shoara, E. Rahbarimehr, S. Slavkovic, N. Fontaine, O. Boisvert, et P. E. Johnson. “Redox Reporter—Ligand Competition to Support Signaling in the Cocaine-Binding Electrochemical Aptamer-Based Biosensor.” Chemistry, 2023. <https://doi.org/10.1002/chem.202300618>.

Delbrouck, J. A., M. Desgagné, C. Comeau, K. Bouarab, F. Malouin, et P. L. Boudreault. “The Therapeutic Value of Solanum Steroidal (Glyco)Alkaloids: A 10-Year Comprehensive Review.” Molecules, 2023. <https://doi.org/10.3390/molecules28134957>.

Delbrouck, J. A., A. Murza, I. Diachenko, A. Ben Jamaa, R. Devi, A. Larose, S. Chamberland, F. Malouin, et P. L. Boudreault. “From garden to lab: C-3 chemical modifications of tomatidine unveil broad-spectrum ATP synthase inhibitors to combat bacterial resistance.” Eur J Med Chem, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2023.115886>.

Demainly, Z., E. Besnier, F. Tamion, et O. Lesur. « Ventriculo-arterial (un)coupling in septic shock: Impact of current and upcoming hemodynamic drugs ». Front Cardiovasc Med, 2023. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1172703>.

Dembélé, M., S. Hudon, J. S. Simard, N. Abatzoglou, et R. Gosselin. « Insights into tablet sticking: a quantitative case study with an ibuprofen and methocarbamol-based formulation ». Pharm Dev Technol, 2023. <https://doi.org/10.1080/10837450.2022.2162081>.

Dhandapani, V., et P. Vermette. « Decellularized bladder as scaffold to support proliferation and functionality of insulin-secreting pancreatic cells ». J. Biomed Mater Res B. Appl Biomater, 2023. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.35292>.

Douhi, A., M. S. Al-Enezi, N. Berrahmoune, A. Khalil, T. Fulop, M. Nguyen, E. Turcotte, É Croteau, et M. Bentourkia. « Non-calcified active atherosclerosis plaque detection with 18F-NaF and 18F-FDG PET/CT dynamic imaging ». Phys Eng Sci Med, 2023. <https://doi.org/10.1007/s13246-023-01218-7>.

Dubuc, R., J. M. Cabelguen, et D. Ryczko. « Locomotor pattern generation and descending control: a historical perspective ». J. Neurophysiol, 2023. <https://doi.org/10.1152/jn.00204.2023>.

El Kheir, Wiam, Anaïs Dumais, Maude Beaudoin, Bernard Marcos, Nick Virgilio, Benoit Paquette, Nathalie Faucheu, et Marc-Antoine Lauzon. « Impact of simulated brain interstitial fluid flow on the chemokine CXCL12 release from an alginate-



- based hydrogel in a new 3D in vitro model ». *Frontiers in Drug Delivery* 3 (24 juillet 2023): 1227776. <https://doi.org/10.3389/fddev.2023.1227776>.
- Ferková, S., U. Froehlich, M. Nepveu-Traversy, A. Murza, T. Azad, M. Grandbois, P. Sarret, P. Lavigne, et P. L. Boudreault. “Comparative Analysis of Cyclization Techniques in Stapled Peptides: Structural Insights into Protein-Protein Interactions in a SARS-CoV-2 Spike RBD/hACE2 Model System.” *Int J. Mol Sci.*, 2023. <https://doi.org/10.3390/ijms25010166>.
- Fontaine, J. P., V. Lapointe, M. Filliatre, et G. Bélanger. « Synthesis of Substituted Indolines through Photocatalyzed Decarboxylative Radical Arylation ». *J Org Chem*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.2c02627>.
- Frion, J., A. Meller, G. Marbach, D. Lévesque, X. Roucou, et F. M. Boisvert. « CRISPR/Cas9-mediated knockout of the ubiquitin variant UbKEKS reveals a role in regulating nucleolar structures and composition ». *Biol Open*, 2023. <https://doi.org/10.1242/bio.059984>.
- Gagnon, M., M. Savard, T. M. H. Tran, L. Vincent, A. Moquin, P. Tremblay, X. Roucou, Y. Dory, et F. Gobeil. « Evaluation of Novel B1R/B2R Agonists Containing TRIOZANTM Nanoparticles for Targeted Brain Delivery of Antibodies in a Mouse Model of Alzheimer Disease ». *Molecules*, 2023. <https://doi.org/10.3390/molecules28135206>.
- George R. Abraham, Pedro D’Orléans-Juste, Anthony P. Davenport, Théophile Godfraind, Janet J. Maguire, Eliot H. Ohlstein, Robert R. Ruffolo, et Thomas L. Williams. « Endothelin receptors in GtoPdb v.2023.1 ». *IUPHAR/BPS Guide to Pharmacology CITE* 2023, No. 1 (26 avril 2023). <https://doi.org/10.2218/gtopdb/F21/2023.1>.
- Gerson, J., M. K. Erdal, M. H. McDonough, K. L. Ploense, P. Dauphin-Ducharme, K. M. Honeywell, K. K. Leung, et al. “High-precision monitoring of and feedback control over drug concentrations in the brains of freely moving rats.” *Sci Adv*, 2023. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adg3254>.
- Girard, M., S. D. Bellefeuille, É Eiselt, G. Arguin, J. M. Longpré, P. Sarret, et F. P. Gendron. « Ligand-dependent intracellular trafficking of the G protein-coupled P2Y ». *Biochim Biophys Acta Mol Cell Res*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.bbamcr.2023.119476>.
- Godau, B., S. Samimi, A. Seyfoori, E. Samiei, T. Khani, P. Naserzadeh, A. H. Najafabadi, et al. « A Drug-Eluting Injectable NanoGel for Localized Delivery of Anticancer Drugs to Solid Tumors ». *Pharmaceutics*, 2023. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15092255>.
- Guilloy, N., M. A. Brunet, S. Leblanc, J. F. Jacques, M. P. Hardy, G. Ehx, J. Lanoix, P. Thibault, C. Perreault, et X. Roucou. « OpenCustomDB: Integration of



- Unannotated Open Reading Frames and Genetic Variants to Generate More Comprehensive Customized Protein Databases ». *J Proteome Res*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.jproteome.3c00054>.
- Habashi, M., P. S. Chauhan, S. Vutla, S. Senapati, M. Diachkov, A. El-Husseini, B. Guérin, W. D. Lubell, et S. Rahimipour. « Aza-Residue Modulation of Cyclic d,l- α -Peptide Nanotube Assembly with Enhanced Anti-Amyloidogenic Activity ». *J Med Chem*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.2c02049>.
- Harris, E. L., V. Roy, M. Montagne, A. M. S. Rose, H. Livesey, M. R. F. Reijnders, E. Hobson, et al. “A recurrent de novo MAX p.Arg60Gln variant causes a syndromic overgrowth disorder through differential expression of c-Myc target genes.” *Am J Hum Genet*, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2023.11.010>.
- Initiative, COVID-19 Host Genetics. “A second update on mapping the human genetic architecture of COVID-19.” *Nature*, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06355-3>.
- Jann, J., S. Gascon, O. Drevelle, J. Fradette, M. Auclair-Gilbert, G. Soucy, L. C. Fortier, et N. Faucheu. « Assessment of antibacterial properties and skin irritation potential of anodized aluminum impregnated with various quaternary ammonium ». *Biomater Adv*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.bioadv.2023.213433>.
- Jiang, J., et Y. Zhao. « Liquid Crystalline Elastomer for Separate or Collective Sensing and Actuation Functions ». *Small*, 2023. <https://doi.org/10.1002/smll.202301932>.
- Khatir, I., M. A. Brunet, A. Meller, F. Amiot, T. Patel, X. Lapointe, J. Avila Lopez, et al. « Decoupling of mRNA and Protein Expression in Aging Brains Reveals the Age-Dependent Adaptation of Specific Gene Subsets ». *Cells*, 2023. <https://doi.org/10.3390/cells12040615>.
- Kienzle, L., S. Bettinazzi, T. Choquette, M. Brunet, H. H. Khorami, J. F. Jacques, M. Moreau, et al. « A small protein coded within the mitochondrial canonical gene nd4 regulates mitochondrial bioenergetics ». *BMC Biol*, 2023. <https://doi.org/10.1186/s12915-023-01609-y>.
- Koumbogle, K., R. Gosselin, F. Gitzhofer, et N. Abatzoglou. « Effects of tableting process parameters and powder lubrication levels on tablet surface temperature and moisture content ». *Pharm Dev Technol*, 2023. <https://doi.org/10.1080/10837450.2023.2281407>.
- . « Moisture Behavior of Pharmaceutical Powder during the Tableting Process.” *Pharmaceutics*, 2023. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics15061652>.
- Lamghari, Y., H. Lu, et M. Bentourkia. « DNA damage by radiation as a function of electron energy and interaction at the atomic level with Monte Carlo simulation ». *Z Med Phys*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.zemedi.2022.07.003>.



- Laniel, A., É Marouseau, D. T. Nguyen, U. Froehlich, C. McCartney, P. L. Boudreault, et C. Lavoie. « Characterization of PGua ». *Mol Pharm*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.2c00783>.
- Lapointe, C., L. Vincent, H. Giguère, M. Auger-Messier, A. Schwertani, D. Jin, S. Takai, et al. « Chymase Inhibition Resolves and Prevents Deep Vein Thrombosis Without Increasing Bleeding Time in the Mouse Model ». *J Am Heart Assoc*, 2023. <https://doi.org/10.1161/JAHA.122.028056>.
- Leblanc, S., M. A. Brunet, J. F. Jacques, A. M. Lekehal, A. Duclos, A. Tremblay, A. Bruggeman-Gascon, et al. « Newfound Coding Potential of Transcripts Unveils Missing Members of Human Protein Communities ». *Genomics Proteomics Bioinformatics*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.gpb.2022.09.008>.
- Lecomte, Charly G., Stephen Mari, Johannie Audet, Sirine Yassine, Angèle N. Merlet, Caroline Morency, Jonathan Harnie, Claudie Beaulieu, Louis Gendron, et Alain Frigon. « Neuromechanical Strategies for Obstacle Negotiation during Overground Locomotion Following Incomplete Spinal Cord Injury in Adult Cats ». *The Journal of Neuroscience* 43, No. 31 (2 août 2023): 5623-41. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0478-23.2023>.
- L'Exact, M., C. Comeau, A. Bourhis, O. Boisvert, U. Fröhlich, D. Létourneau, É Marsault, P. Lavigne, M. Grandbois, et P. L. Boudreault. « Beyond Rule-of-five: Permeability Assessment of Semipeptidic Macrocycles ». *Biochim Biophys Acta Biomembr*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.bbamem.2023.184196>.
- Li, L. J., S. Legeay, A. L. Gagnon, M. P. Frigon, L. Tessier, et K. Tremblay. « Moving towards the implementation of pharmacogenetic testing in Quebec ». *Front Genet*, 2023. <https://doi.org/10.3389/fgene.2023.1295963>.
- Loignon-Houle, F., M. Toussaint, É Bertrand, F. C. Lemyre, et R. Lecomte. « Timing Estimation and Limits in TOF-PET Detectors Producing Prompt Photons ». *IEEE Trans Radiat Plasma Med Sci*, 2023. <https://doi.org/10.1109/trpms.2023.3279455>.
- Loubane, G., G. Robert, S. B. Firdaus, P. Venne, C. Comeau, P. L. Boudreault, J. E. Komba, J. R. Wagner, S. Naylor, et K. Klarskov. « Conundrum of dehydroascorbic acid and homocysteine thiolactone reaction products: Structural characterization and effect on peptide and protein N-homocysteinylation ». *Free Radic Biol Med*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2023.06.031>.
- Lussier, T., et C. Y. Legault. « Iodine(III)-Mediated Enantioselective Oxidative Contraction of Dihydropyranones ». *Org Lett*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.orglett.3c00759>.



- Manuel, J. M., N. Guilloy, I. Khatir, X. Roucou, et B. Laurent. « Re-evaluating the impact of alternative RNA splicing on proteomic diversity ». *Front Genet*, 2023. <https://doi.org/10.3389/fgene.2023.1089053>.
- Mazella, Jean, Philippe Sarret, et Jean-Pierre Vincent. « Neurotensin receptors in GtoPdb v.2023.1 ». *IUPHAR/BPS Guide to Pharmacology CITE* 2023, No. 1 (26 avril 2023). <https://doi.org/10.2218/gtopdb/F47/2023.1>.
- Millette, G., E. Lacasse, R. Binette, V. Belley, L. P. Chaumont, C. Ster, F. Beaudry, K. Boyapelly, P. L. Boudreault, et F. Malouin. « Rationally Designed Pyrimidine Compounds: Promising Novel Antibiotics for the Treatment of ». *Antibiotics (Basel)*, 2023. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12081344>.
- Millette, G., D. L. Séguin, C. Isabelle, S. Chamberland, J. F. Lucier, S. Rodrigue, A. M. Cantin, et F. Malouin. « Small-Colony Variants from Airways of Adult Cystic Fibrosis Patients as Precursors of Adaptive Antibiotic-Resistant Mutations ». *Antibiotics (Basel)*, 2023. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12061069>.
- Milot, M. C., O. Bélissant-Benesty, V. Dumulon-Perreault, S. Ait-Mohand, S. Geha, P. O. Richard, É. Rousseau, et B. Guérin. « Theranostic ». *Front Oncol*, 2023. <https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1073491>.
- Mouchbahani-Constance, Stephanie, Camille Lagard, Justine Schweizer, Isabelle Labonté, Miltiadis Georgopoulos, Colombe Otis, Manon St-Louis, et al. “Modulating the Activity of Human Nociceptors with a SCN10A Promoter-Specific Viral Vector Tool.” *Neurobiology of Pain* 13 (janvier 2023): 100120. <https://doi.org/10.1016/j.ynpai.2023.100120>.
- Navals, P., A. Kwiatkowska, N. Mekdad, F. Couture, R. Desjardins, R. Day, et Y. L. Dory. « Enhancing the Drug-Like Profile of a Potent Peptide PACE4 Inhibitor by the Formation of a Host-Guest Inclusion Complex with β -Cyclodextrin ». *Mol Pharm*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.molpharmaceut.3c00261>.
- Nazari, N., S. Bernard, D. Fortin, T. Marmin, L. Gendron, et Y. L. Dory. « Triple Thorpe-Ingold Effect in the Synthesis of 18-Membered C ». *Chemistry*, 2023. <https://doi.org/10.1002/chem.202203717>.
- Nguyen, M. D., K. N. Nguyen, S. Malo, I. Banerjee, D. Wu, L. Du-Thumm, et P. Dauphin-Ducharme. « Electrochemical Aptamer-Based Biosensors for Measurements in Undiluted Human Saliva ». *ACS Sens*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acssensors.3c01624>.
- Nguyen, T. M., C. Y. Legault, N. Blanchard, V. Bizet, et D. Cahard. « Tracking SF ». *Chemistry*, 2023. <https://doi.org/10.1002/chem.202302914>.
- Ouyang, L., H. Lin, P. Zhuang, Y. Shao, M. Khosravifarsani, B. Guérin, Y. Zheng, et L. Sanche. « DNA radiosensitization by terpyridine-platinum: damage induced by 5



and 10 eV transient anions ». Nanoscale, 2023.
<https://doi.org/10.1039/d2nr05403e>.

Perez-Vargas, J., T. Shapira, A. D. Olmstead, I. Villanueva, C. A. H. Thompson, S. Ennis, G. Gao, et al. « Corrigendum to ‘Discovery of lead natural products for developing pan-SARS-CoV-2 therapeutics’ ‘Antiviral Research 209 (2023)/105484’ ». Antiviral Res, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2023.105577>.

Pérez-Vargas, J., T. Shapira, A. D. Olmstead, I. Villanueva, C. A. H. Thompson, S. Ennis, G. Gao, et al. « Discovery of lead natural products for developing pan-SARS-CoV-2 therapeutics ». Antiviral Res, 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2022.105484>.

Pérez-Vargas, J., L. J. Worrall, A. D. Olmstead, A. T. Ton, J. Lee, I. Villanueva, C. A. H. Thompson, et al. « A novel class of broad-spectrum active-site-directed 3C-like protease inhibitors with nanomolar antiviral activity against highly immune-evasive SARS-CoV-2 Omicron subvariants ». Emerg Microbes Infect, 2023.
<https://doi.org/10.1080/22221751.2023.2246594>.

Pomerleau, V., V. R. Nicolas, C. M. Jurkovic, N. Faucheu, M. A. Lauzon, F. M. Boisvert, et N. Perreault. « FOXL1+ Telocytes in mouse colon orchestrate extracellular matrix biodynamics and wound repair resolution ». J Proteomics, 2023.
<https://doi.org/10.1016/j.jprot.2022.104755>.

Previti, S., M. Desgagné, D. Tourwé, F. Cavelier, P. Sarret, et S. Ballet. « Opening the amino acid toolbox for peptide-based NTS2-selective ligands as promising lead compounds for pain management ». J Pept Sci, 2023.
<https://doi.org/10.1002/psc.3471>.

Rahbarimehr, E., H. P. Chao, Z. R. Churcher, S. Slavkovic, Y. A. Kaiyum, P. E. Johnson, et P. Dauphin-Ducharme. « Finding the Lost Dissociation Constant of Electrochemical Aptamer-Based Biosensors ». Anal Chem, 2023.
<https://doi.org/10.1021/acs.analchem.2c03566>.

Ramos, T. N., L. Le Bras, Y. L. Dory, et B. Champagne. « Second Harmonic Generation Signatures of Supramolecular Assemblies Based on Amide Moieties ». Chemphyschem, 2023. <https://doi.org/10.1002/cphc.202300150>.

Robidas, R., et C. Y. Legault. « Direct π -Activation vs. O-Activation in Halogen-Bonding Catalysis ». Angew Chem Int Ed Engl, 2023.
<https://doi.org/10.1002/anie.202301190>.

———. « Gold(I)-Mediated Isomerization of Spring-loaded 1,7-Enynes seen through the Lens of Density Functional Theory.” Chemistry, 2023.
<https://doi.org/10.1002/chem.202301510>.



- Robidas, R., D. L. Reinhard, S. M. Huber, et C. Y. Legault. « A Quantum-chemical Analysis on the Lewis Acidity of Diarylhalonium Ions ». *Chemphyschem*, 2023. <https://doi.org/10.1002/cphc.202200634>.
- Robillard, S., K. Trân, M. S. Lachance, T. Brazeau, E. Boisvert, F. Lizotte, M. Auger-Messier, P. L. Boudreault, É Marsault, et P. Geraldès. « Apelin prevents diabetes-induced poor collateral vessel formation and blood flow reperfusion in ischemic limb ». *Front Cardiovasc Med*, 2023. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1191891>.
- Ryczko, D., et R. Dubuc. « Dopamine control of downstream motor centers ». *Curr Opin Neurobiol*, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2023.102785>.
- Sarrhini, O., P. D'Orléans-Juste, J. A. Rousseau, J. F. Beaudoin, et R. Lecomte. « Enhanced Extraction of Blood and Tissue Time-Activity Curves in Cardiac Mouse FDG PET Imaging by Means of Constrained Nonnegative Matrix Factorization ». *Int J. Biomed Imaging*, 2023. <https://doi.org/10.1155/2023/5366733>.
- Schneider, Y., A. P. Jadhav, et C. Y. Legault. « Synthesis of Indoles Using the Electrophilic Potential of Diazirines ». *J Org Chem*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acs.joc.3c01673>.
- Sénicourt, B., G. Cloutier, N. Basora, S. Fallah, A. Laniel, C. Lavoie, et J. F. Beaulieu. « Primary Cilium Identifies a Quiescent Cell Population in the Human Intestinal Crypt ». *Cells*, 2023. <https://doi.org/10.3390/cells12071059>.
- Simard, É, C. Morin, D. Coquerel, F. Chagnon, C. Nadeau, N. Samson, J. P. Praud, O. Lesur, et É Fortin-Pellerin. « Hemodynamic impacts of apelin-13 in a neonatal lamb model of septic peritonitis ». *Pediatr Res*, 2023. <https://doi.org/10.1038/s41390-022-02407-y>.
- Spino, C., M. Latil, R. Lessard, Q. Fevre-Renault, et C. Y. Legault. « N-Oxides as Control Element for the Direction of a Sigmatropic Rearrangement: Application as a Switch for Fluorescence ». *Chemistry*, 2023. <https://doi.org/10.1002/chem.202301356>.
- Théroux, L., R. Van Den Hauwe, K. Trân, J. Fournier, M. Desgagné, N. Meneboo, A. Lavallée, et al. « Signaling Modulation via Minimal C-Terminal Modifications of Apelin-13 ». *ACS Pharmacol Transl Sci*, 2023. <https://doi.org/10.1021/acsptsci.2c00219>.
- Tremblay, S., J. F. Beaudoin, O. Bélissant Benesty, S. Ait-Mohand, V. Dumulon-Perreault, É Rousseau, ÉÉ Turcotte, et B. Guérin. « Ga-DOTATATE Prepared from Cyclotron-Produced ». *J Nucl Med*, 2023. <https://doi.org/10.2967/jnumed.121.263768>.
- Vachlioti, E., S. Ferikoglou, X. Georgiou, V. Karampatsis, K. Afratis, V. Bafiti, M. Savard, et al. « Development of a multigram synthesis of the bradykinin receptor 2 agonist



FR-190997 and analogs thereof ». Arch Pharm (Weinheim), 2023.
<https://doi.org/10.1002/ardp.202200610>.

Zhang, C., G. Fei, X. Lu, H. Xia, et Y. Zhao. « Liquid Crystal Elastomer Artificial Tendrils with Asymmetric Core-Sheath Structure Showing Evolutionary Biomimetic Locomotion ». Adv Mater, 2024. <https://doi.org/10.1002/adma.202307210>.

Zhao, C., T. Basset, C. Y. Legault, et P. Jubault. « Experimental and Computational Studies for the Synthesis of Functionalized Cyclopropanes from 2-Substituted Allylic Derivatives with Ethyl Diazoacetate ». Chemistry, 2024.
<https://doi.org/10.1002/chem.202303070>.



Annexe C

Feuilles — Formation Acuité Québec

Formation Acuité Québec

Vous visez les études supérieures en sciences de la vie et souhaitez développer des compétences hautement recherchées par l'industrie?

Prenez part à cette formation complémentaire en quatre modules!



Propriété intellectuelle
et développement des
affaires

Dialogue, sciences et
société

RECHERCHE

Équité, diversité et
inclusion (EDI)

Technologies innovantes



Accès privilégié à des stages en industrie de qualité tant à l'international qu'au Canada!

CONSULTEZ NOTRE PAGE WEB!



Acuité

Québec



UDS Université de

Sherbrooke



Université de Montréal

INSTITUT DE
PHARMACOLOGIE
DE SHERBROOKE



IRIC
Université de Montréal

Mila



Module équité, diversité et inclusion

FAVORISE LA SANTÉ DE
TOUTES LES PERSONNES
FORMANT LA SOCIÉTÉ!

UDS Université de
Sherbrooke

Université de
Montréal

INSTITUT DE
PHARMACOLOGIE
DE SHERBROOKE

IRIC
Université
de Montréal

Mila

En collaboration avec

CFSG Acuité
Québec

CRSNG
NSERC

UNE FORMATION PRÉSENTÉE SOUS FORME D'ATELIERS

1



LE POTENTIEL DE L'ÉDI EN PHARMACOLOGIE



Certains essais de médicaments ne tiennent pas compte du sexe, de l'ethnie, de l'âge et du statut socio-économique et du mode de vie des individus.



Présentation des concepts de base de l'ÉDI



Avantages et défis d'équipes diversifiées



Étude de cas concrets



Pratiques ÉDI pour la mise en place d'équipes diversifiées



Recrutement d'équipe diversifiées, biais inconscients, enjeux vécus, groupes sous-représentés



Initiation aux techniques de gestion d'une équipe diversifiée

2



ÉQUIPES DE TRAVAIL INNOVANTES



Encore aujourd'hui, les équipes de scientifiques sont généralement constituées de plus d'hommes que de femmes.



L'ÉDI : son importance dans toutes les étapes de l'élaboration d'un projet



Discussions autour de cas concrets



Atelier : appliquer les pratiques ÉDI à son propre projet!

3



UN PROJET DE RECHERCHE GAGNANT



Les projets de recherche ne sont pas neutres et les outils d'analyse sont souvent biaisés.



Mobilisation du personnel d'Acuité Québec, du corps enseignant et des membres de la population étudiante pour l'élaboration d'un cadre de formation favorisant l'ÉDI

4



UN ÉCOSYSTÈME DE FORMATION RASSEMBLEUR



Comment s'assurer de favoriser un milieu exempt de toute discrimination?



Mise à jour annuelle du cadre ÉDI par les cohortes de la formation Acuité Québec en codéveloppement avec les différentes parties prenantes



Discussions et application des pratiques ÉDI dans l'écosystème de formation



Module technologies innovantes

FORME-TOI À LA FINE
POINTE DE LA
TECHNOLOGIE!



STAGES DE FORMATION TECHNOLOGIQUE

Les personnes étudiantes effectueront deux stages de formation d'une semaine sur des plateformes innovantes



DES PLATEFORMES INTERUNIVERSITAIRES



Profitez d'une variété de plateformes sur différents sites



APERÇU DU TYPE DE PLATEFORMES DISPONIBLES



Sélectionnez-en deux, qu'elles soient ou non reliées à votre projet!



- Entre en contact avec des technologies de pointe (modélisation moléculaire, bioinformatique, intelligence artificielle, etc.)
- Choisis parmi des domaines aussi variés que la chimie médicinale, la pharmacologie, l'imagerie spatio-temporelle et les sciences quantiques
- Apprends les notions de gestion des plateformes (coordination)



Plateformes situées à l'Université de Sherbrooke



Plateformes situées à l'Université de Montréal



Plateforme située au Mila



Imagerie (TEP Scan, IRM, imagerie optique, cyclotron, etc.)



Initiation à la microscopie



Criblage à haut débit



Calculs et algorithmes en intelligence artificielle



Module dialogue, sciences et société

FORME-TOI POUR PARLER «DÉCOUVERTE DU MÉDICAMENT» AVEC LA SOCIÉTÉ!

1



AUDITOIRE

Comment définir et comprendre ton auditoire?

Pourquoi le considérer comme un partenaire actif dans la communication?

✓ Qui est ton public?

✓ Comment parler la même langue?

✓ Comment mieux cibler ton public?

✓ Découvre de nouvelles approches



Eurêka, j'ai trouvé!

2



FORMATS

Quel mode de communication choisir?

Comment bien présenter ton contenu?

✓ Planifie mieux ta communication

✓ Choisis le bon format pour ton auditoire

✓ Apprends les limites et les contraintes des différents formats

3



CULTURE INSTITUTIONNELLE ET INDUSTRIELLE

Comprend mieux la culture universitaire en matière de communication scientifique

4



ANIMATION ET ATELIERS

✓ Ateliers *remue-méninge* en groupe sur les idées qui pourraient s'appliquer à ton projet

✓ Crée et valide ton atelier scientifique en quelques étapes



En collaboration avec





Propriété intellectuelle et développement des affaires

DEVELOPPE TON ESPRIT ENTREPRENEURIAL !

1

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

Selon l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle, la propriété intellectuelle (PI) désigne les inventions, les œuvres littéraires et artistiques, les dessins et emblèmes ainsi que les noms et images utilisés en affaires.

2

DÉVELOPPEMENT DES AFFAIRES

Cette section du module aborde la culture entrepreneuriale, c'est-à-dire l'ensemble des qualités et des compétences requises pour mener à bien l'aventure entrepreneuriale et pour mobiliser l'esprit d'entreprendre!

3

UNE APPROCHE INTERACTIVE

Discute à travers différents formats du leadership, des défis du passage de l'université à la jeune poussée, de l'écosystème nécessaire au succès et de l'importance d'une saine gouvernance.

UDS Université de Sherbrooke Université de Montréal

INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE IRIC Université de Montréal Mila

En collaboration avec

Acuité Québec TransferTech SHERBROOKE CRSNG NSERC
AEP Accélérateur entrepreneurial
ACET En partenariat avec

- ✓ Apprends les lois canadiennes et politiques universitaires applicables
- ✓ Découvre les outils et stratégies de protection de la propriété intellectuelle
- ✓ Explore les enjeux liés à la divulgation en lien avec la propriété intellectuelle
- ✓ Vis l'innovation ouverte et sociale

- ✓ L'idéation et l'esprit entrepreneurial
- ✓ L'intelligence d'affaires
- ✓ Maîtrise des stratégies de préparation aux marchés
- ✓ Connaissance des divers types de financements (non-dilutif, capital de risque, entrée en bourse, etc.)
- ✓ Les compétences en gestion d'entreprise



UNE FIN DE SEMAINE PALPITANTE !

- ✓ Sessions questions et réponses en direct
- ✓ Discussions et partage de points de vue
- ✓ Étude de cas réels
- ✓ Tables rondes avec des personnes expertes



STAGES EN ENTREPRISE

DÉVELOPPE TES
COMPÉTENCES SUR LE
TERRAIN!



STAGE DANS LE SECTEUR PRIVÉ

Durée de 3 à 4 mois pour les personnes étudiantes à la maîtrise et de 7 à 8 mois pour celles au doctorat!

- ✓ Développe des compétences en lien avec la recherche multidisciplinaire
- ✓ Établis des contacts durables avec des acteurs clés de l'industrie et familiarise-toi avec les normes et les exigences du secteur privé
- ✓ Ouvre-toi des portes pour commencer ta carrière du bon pied!

L'EXPÉRIENCE DE STAGE AUX CYCLES SUPÉRIEURS... POURQUOI?

- 1** Outil d'incitation à l'employabilité
- 2** Amélioration des perspectives d'emploi aux cycles supérieurs
- 3** Formation de personnel hautement qualifié
- 4** Développement de compétences transversales

QUELQUES-UNS DE NOS PARTENAIRES INDUSTRIELS

Qubit PHARMACEUTICALS immune BIOSOLUTIONS
Abaxial Medical Valence Labs
charles river Simmuno Inc. EVAH
Simmuno Inc. Evolution for Animal Health
CMC MICROSYSTEMS imeka



Institut de pharmacologie de Sherbrooke
Université de Sherbrooke – Campus de la santé
3001, 12e Avenue Nord
Sherbrooke, QC J1H 5H3

Téléphone : 819 821-8000, poste 72450
Télécopieur : 819 564-5400
Courriel : ips@USherbrooke.ca
Site internet : USherbrooke.ca/ips

