



RAPPORT D'ACTIVITÉS 2018-2019

**INSTITUT DE RECHERCHE EN
IMMUNOLOGIE ET EN CANCÉROLOGIE**

Une référence en recherche fondamentale
et appliquée pour vaincre le cancer

LE CANCER, UN PROBLÈME DE SOCIÉTÉ

Le cancer est une maladie dévastatrice et un enjeu social de taille. Il demeure la première cause de mortalité au Canada.



206 200
NOUVEAUX CAS

80 800
DÉCÈS

Statistiques canadiennes sur le cancer (2018), SCC

L'IRIC, UN ACTEUR DE PREMIER PLAN DANS LA LUTTE CONTRE LE CANCER

Pôle de recherche dédié à la lutte contre le cancer, l'IRIC travaille à élucider les mécanismes de la maladie pour découvrir de nouvelles thérapies plus efficaces. Son modèle multidisciplinaire et sa façon innovante d'envisager la recherche s'appuient sur les expertises complémentaires de ses laboratoires qui contribuent quotidiennement à l'avancement du savoir.

La recherche contre le cancer est porteuse d'espoir. Elle a permis des avancées extraordinaires au courant des dernières décennies : le taux de mortalité relié au cancer est en baisse, la prévention est omniprésente, le dépistage plus précoce et les traitements sont de plus en plus concluants.

L'IRIC, C'EST...

PRÈS DE 500 PASSIONNÉS chercheurs, étudiants, stagiaires postdoctoraux, techniciens, professionnels de recherche, de soutien et administratif

27 CHERCHEURS en recherche fondamentale, translationnelle et appliquée ; professeurs de 8 départements de l'UdeM

1 000+ PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES à ce jour, dont un fort pourcentage dans les journaux les plus prestigieux

11 PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES à la disposition des chercheurs d'ici et d'ailleurs

200+ ÉTUDIANTS, scientifiques de la relève

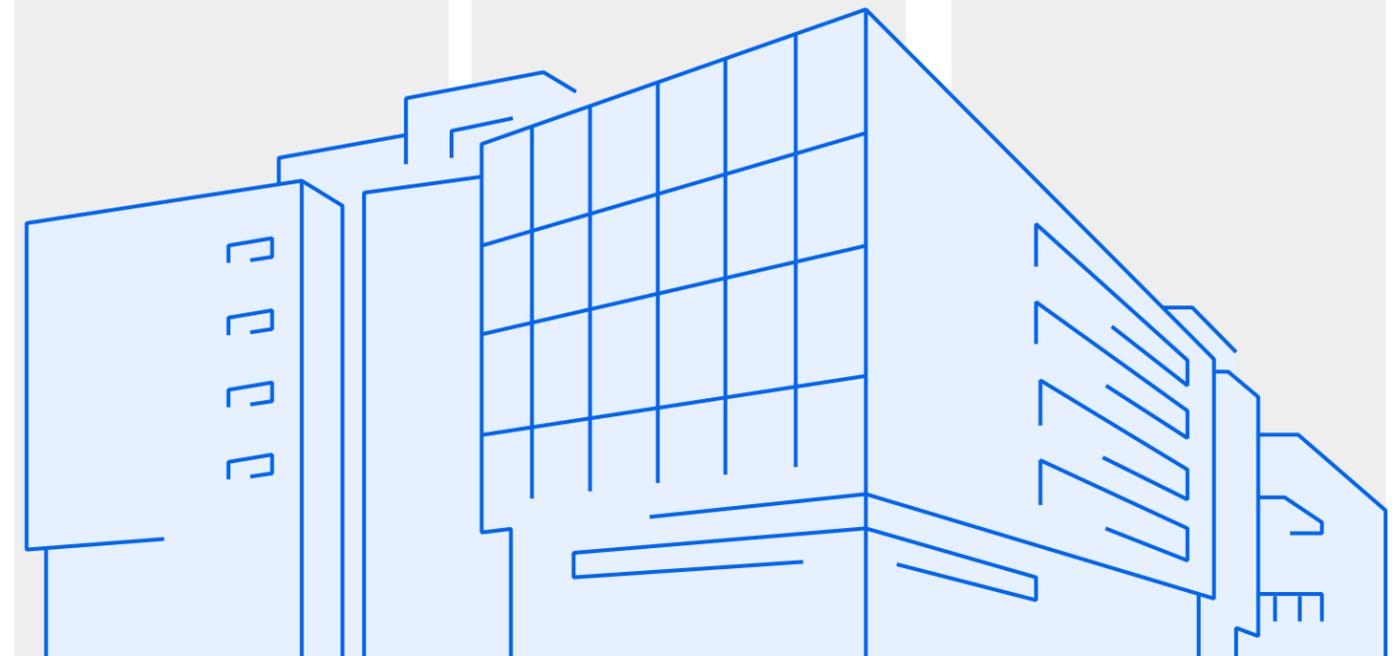
UN CENTRE D'EXCELLENCE en Commercialisation et en Recherche spécialisé en découverte de médicaments (**IRICoR**)

UNE TRIPLE MISSION PORTEUSE QUI FAIT SON UNICITÉ

ACQUÉRIR DE NOUVELLES
CONNAISSANCES PAR UNE
RECHERCHE FONDAMENTALE
DE HAUT NIVEAU

FORMER LES SCIENTIFIQUES
DE DEMAIN

ACCÉLÉRER LA DÉCOUVERTE
DE NOUVELLES THÉRAPIES





ROBERT TESSIER

MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION, ROBERT TESSIER

Depuis plus de 15 ans, les équipes de recherche de l'IRIC travaillent à mieux comprendre le cancer. Le modèle novateur de l'Institut, qui amène la recherche vers des solutions d'avenir, confère à l'IRIC un positionnement privilégié sur la scène nationale et internationale.

Véritable joyau dans l'écosystème des sciences de la vie du Québec, l'IRIC constitue un modèle à suivre. À titre de président du CA, j'ai conséquemment le plaisir de travailler avec des membres éminents de la communauté scientifique et du milieu des affaires et suis toujours très enthousiaste à l'idée d'accompagner l'IRIC dans ses projets, ses activités, son rayonnement et ses orientations stratégiques.

L'Institut recourt également à la philanthropie et au soutien essentiel de donateurs qui encouragent fidèlement et généreusement les efforts de recherche sur le cancer. Je souhaite remercier, en mon nom et celui des membres du CA, toutes les organisations et toutes les personnes qui contribuent, par leurs dons, en temps ou en argent, à faire une différence dans la lutte contre le cancer.

MESSAGE DU DIRECTEUR GÉNÉRAL, MICHEL BOUVIER ET DU DIRECTEUR SCIENTIFIQUE, MARC THERRIEN

À titre de directeur général et de directeur scientifique de l'Institut, nous avons la chance de travailler et de soutenir 27 équipes de recherche aux expertises complémentaires qui contribuent quotidiennement à l'avancement de la science et à la lutte contre le cancer. Nous avons aussi l'opportunité d'assister à l'épanouissement des étudiants de l'IRIC qui contribuent activement aux travaux de recherche de ses laboratoires. L'IRIC bénéficie aussi d'un accès privilégié à un pôle de valorisation de la recherche spécialisé en découverte de médicaments, IRICoR, et à des infrastructures de pointe.

Le modèle unique de l'IRIC - qui allie recherche, formation et découvertes - en fait non seulement son unicité, mais également son succès. Tous sont mobilisés dans un but commun : développer de nouvelles voies thérapeutiques pour le traitement du cancer.

Nous dressons fièrement un portrait de cette dernière année et profitons de cette occasion pour remercier l'ensemble de nos partenaires et donateurs qui participent de façon significative au succès de l'IRIC.



MICHEL BOUVIER



MARC THERRIEN

CONSEIL D'ADMINISTRATION

PRÉSIDENT

Robert Tessier

Président du conseil d'administration, Caisse de dépôt et placement du Québec

MEMBRES

Jacques Bernier

Associé principal, Teralys Capital

Dre Hélène Boisjoly

Doyenne, Faculté de médecine, UdeM

Frédéric Bouchard

Doyen de la Faculté des arts et des sciences, UdeM

Martin Godbout

*Président du conseil d'administration, IRICoR
Fin du mandat: 21 novembre 2018*

Jean-François Leprince

*Partenaire-Associé, Fonds CTI Sciences de la Vie
Président du conseil d'administration, IRICoR
Début du mandat : 1^{er} mars 2019*

Michel Bouvier

Directeur général et chercheur principal, IRIC

Marie-Josée Coutu

Présidente, Fondation Marcelle et Jean Coutu

Dre Marie-Josée Hébert

Vice-rectrice à la recherche, à la découverte, à la création et à l'innovation, UdeM

Lucie Rémillard

Philanthrope

Jean Royer

Vice-président, Distinction Capital

Me Robert Paré

*Conseiller stratégique, Fasken Martineau
DuMoulin S.E.N.C.R.L., s.r.l.*

Marc Therrien

Directeur scientifique et chercheur principal, IRIC

COMITÉ DE DIRECTION

PRÉSIDENT

Michel Bouvier

Directeur général et chercheur principal, IRIC

MEMBRES

Nadine Beauger

Directrice générale, IRICoR

Richard Martin

Directeur administratif, IRIC

Marc Therrien

Directeur scientifique et chercheur principal, IRIC

RECHERCHE

Les 27 équipes de recherche de l'IRIC consacrent leurs travaux à la compréhension des mécanismes du cancer pour développer de nouvelles thérapies ciblées et personnalisées pour lutter contre la maladie.

Les chercheurs utilisent une grande diversité d'approches et de modèles expérimentaux. Leurs expertises complémentaires couvrent un large spectre de domaines de recherche et sont au cœur du modèle multidisciplinaire de l'IRIC. Ces domaines de recherche sont principalement : la division et la migration cellulaire, la signalisation cellulaire et la dynamique des protéines, l'analyse computationnelle et la modélisation, les thérapies ciblées et outils diagnostiques, la biologie chimique et structurale, la génomique et l'épigénétique, ainsi que l'immunologie et l'hématopoïèse.

Les travaux des chercheurs mènent à des découvertes importantes, la plupart présentées dans des revues scientifiques à haut facteur d'impact et qui sont souvent le fruit de la collaboration entre plusieurs laboratoires de l'IRIC. Depuis la création de l'Institut, on dénombre plus de 1 000 publications signées par un ou plusieurs de leurs membres.

L'IRIC s'appuie également sur 11 plateformes technologiques, incluant la plus grande plateforme de chimie médicinale en milieu académique au Canada. L'Institut peut compter sur d'étroites collaborations avec des acteurs du milieu académique tels que des instituts de recherche, des universités et des hôpitaux, ainsi qu'avec des partenaires de l'industrie.

Pour consulter les profils des chercheurs principaux de l'IRIC et en apprendre davantage sur leurs sujets de recherche : iric.ca (section Recherche/Chercheurs principaux).

PUBLICATIONS

QUAND LE GARDIEN BAISSÉ LA GARDE

J-C. LABBÉ - *MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL*



Le « point de contrôle mitotique », ou PCM, est un important système de régulation qui empêche une cellule de se diviser tant que les chromosomes ne sont pas tous bien alignés, prévenant ainsi les erreurs. Certains médicaments antimitotiques utilisés pour traiter des cancers s'appuient sur l'efficacité du PCM. Or, ils ne connaissent pas toujours le même succès. Les cellules cancéreuses contournent bien souvent ce « gardien » de la division cellulaire pour proliférer de façon incontrôlée. Pour mieux comprendre le fonctionnement du PCM, les chercheurs de l'équipe de Jean-Claude Labbé ont scruté la division de cellules embryonnaires d'un modèle animal approprié, le vers nématode *Caenorhabditis elegans*, et ont découvert que le PCM est un système au niveau de sécurité variable selon le type cellulaire. La compréhension des mécanismes régissant le lien entre le PCM et le destin cellulaire est importante d'un point de vue fondamental et clinique et pourrait ouvrir la voie au développement de médicaments antimitotiques mieux ciblés.

LA VIE SECRÈTE DES MICROARNs

E. GAGNON, F. MAJOR - *NUCLEIC ACIDS RESEARCH*



Les équipes de François Major et d'Etienne Gagnon, ainsi que leurs collaborateurs du laboratoire de Gerardo Ferbeyre du Département de biochimie et médecine moléculaire de l'UdeM, sont parvenus à mieux comprendre comment les microARNs (miARNs) modulent l'expression des gènes. Les miARNs sont de petits ARNs d'environ 22 nucléotides qui peuvent s'apparier à l'ARN messager (ARNm) d'un gène pour empêcher sa traduction en protéine ou conduire à sa dégradation. Ce sont donc des régulateurs importants de l'expression des gènes. Il demeure cependant difficile de prédire précisément à quel point un gène sera ciblé par un miARN et quel niveau d'inhibition sera atteint. En étudiant l'inhibition du gène *tat* du VIH par le microARN miB, les chercheurs ont pu identifier l'importance et le rôle joué par les différentes parties du miARN et développer un nouvel algorithme pouvant prédire avec précision le niveau d'inhibition qui sera atteint. Cette découverte améliore la conception de séquences de miRNA pouvant simultanément inhiber l'expression de multiples gènes cibles.



IDENTIFIER PLUS DE PROTÉINES POUR MIEUX COMPRENDRE LES CELLULES

P. THIBAUT - *MOLECULAR & CELLULAR PROTEOMICS*



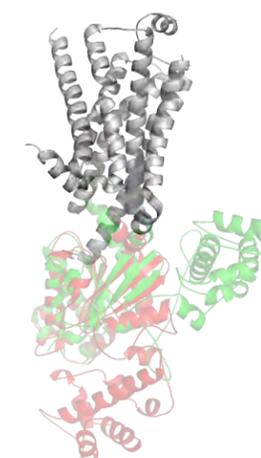
La spectrométrie de masse permet l'identification des protéines présentes dans les cellules et est une approche extrêmement utile pour comparer, par exemple, le protéome de cellules normales et pathologiques. La puissance des analyses protéomiques est cependant souvent limitée par la quantité d'ions en « bruit de fond ». Pour pallier ces limitations, l'équipe de Pierre Thibault et ses collaborateurs de Thermo Fisher Scientific ont mis au point un nouveau module de séparation des ions par FAIMS (high field asymmetric waveform ion mobility spectrometry), qui peut être couplé aux spectromètres de masse Orbitrap Tribrid et offre une facilité d'utilisation, une robustesse et une sensibilité accrue. Dans leurs expériences, ce module a démontré un gain de 30 % dans l'identification unique des peptides par rapport aux expériences sans FAIMS. Plus particulièrement, l'amélioration de la sensibilité a facilité l'identification des peptides de faible abondance et a étendu la limite de leur détection de presque un ordre de grandeur. Ce nouveau système augmente l'ampleur des analyses protéomiques et améliore la précision des mesures quantitatives.

UNE CIBLE PRÉCISE POUR S'ATTAQUER À L'OBÉSITÉ

M. BOUVIER - *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES*



Des chercheurs de l'Université de Copenhague et de l'équipe de Michel Bouvier ont publié une étude qui suggère une nouvelle avenue pour développer des médicaments contre l'obésité. Cette approche vise à interférer avec l'hormone ghréline qui régule l'appétit. La ghréline active des récepteurs cellulaires déclenchant éventuellement la faim, mais affecte aussi d'autres processus biologiques importants. En bloquant l'interaction de la ghréline à son récepteur, on pourrait donc théoriquement réduire la sensation de faim chez un individu, mais on risque d'engendrer de nombreux effets secondaires. Pour surmonter ce problème, les chercheurs ont identifié une voie de signalisation cellulaire en aval du récepteur, celle impliquant la protéine Gαq/11, comme étant responsable de la faim. En bloquant spécifiquement cette voie, sans nuire aux autres, un médicament pourrait donc lutter efficacement contre l'obésité, tout en limitant les effets secondaires. Reste maintenant à identifier le Saint-Graal de la lutte contre l'obésité : une molécule capable de bloquer spécifiquement la voie de signalisation de la protéine Gαq/11 sans nuire aux autres. Par leurs travaux, les chercheurs auront permis de faire un pas de plus dans cette direction.



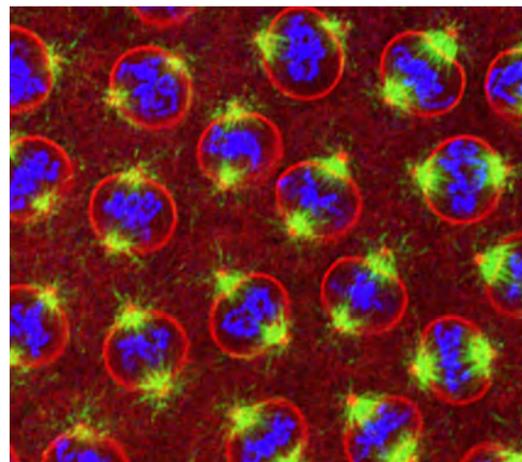
PUBLICATIONS

FORMER UN NOYAU CELLULAIRE APRÈS LA MITOSE

V. ARCHAMBAULT - *JOURNAL OF CELL BIOLOGY*



L'enveloppe du noyau cellulaire est une structure essentielle et très dynamique. Elle est dissoute durant la division cellulaire pour permettre la séparation des chromosomes, puis se réassemble autour des chromosomes ségrégués dans les cellules filles à la fin de la division cellulaire. L'équipe dirigée par Vincent Archambault et ses collaborateurs à l'Université de Windsor et à l'Université de Caroline du Nord, ont utilisé la mouche à fruits *Drosophila melanogaster* pour étudier le rôle de l'enzyme phosphatase PP2A-B55, dans ce processus. En combinant génétique, biochimie, biologie moléculaire et imagerie, ils ont trouvé que plusieurs gènes codant pour des protéines de l'enveloppe nucléaire interagissent avec PP2A-B55. En particulier, ils ont montré que PP2A-B55 doit déphosphoryler BAF, une petite protéine qui lie l'ADN après la mitose et contribue à initier l'assemblage de l'enveloppe nucléaire. Une compréhension de tels mécanismes est d'intérêt d'un point de vue fondamental, mais aussi d'un point de vue clinique, car les anomalies de l'enveloppe nucléaire sont associées à différentes maladies, dont des cancers.



UN PAS DE PLUS VERS LE DÉVELOPPEMENT D'UN VACCIN THÉRAPEUTIQUE CONTRE LE CANCER

S. LEMIEUX, P. THIBAUT, C. PERREAU - *SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE*



Pour présenter leur identité au système immunitaire, nos cellules exposent à leur surface une collection de peptides, aussi appelés antigènes, générés par la dégradation de leurs protéines. Sachant que les cellules cancéreuses produisent certaines protéines anormales, leur carte d'identité va donc comprendre quelques antigènes anormaux. L'objectif des équipes de Sébastien Lemieux, Pierre Thibault et du Dr Claude Perreault était donc d'identifier le répertoire complet des antigènes présentés exclusivement par les cellules cancéreuses, et qui pourraient constituer la base d'un vaccin pour entraîner notre système immunitaire à reconnaître et éliminer ces cellules. Ils ont développé une approche combinant génomique, bio-informatique et protéomique grâce à laquelle ils ont pu démontrer que la majorité des antigènes spécifiques aux tumeurs sont produits par la portion non-codante de notre ADN! En plus d'être nombreux, ces antigènes ne portent pas de mutations, ce qui augmente considérablement leur chance d'être partagés par plusieurs patients. L'étude a également mis en évidence les facteurs clés pouvant influencer la capacité de ces antigènes à induire de fortes réponses antitumorales.

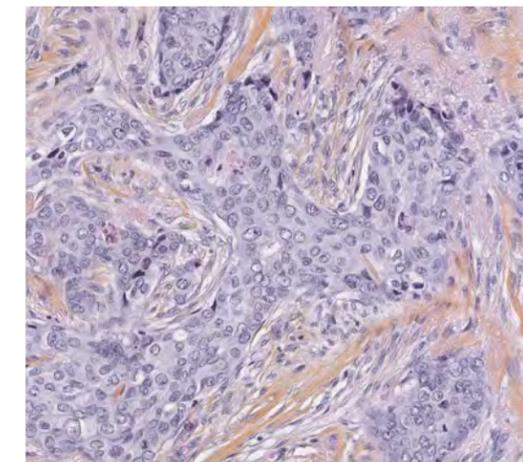


UN MÉDICAMENT QUI SE DÉVOILE

S. MADER - *ONCOGENE*



Environ 70 % des cancers du sein prolifèrent sous l'action de l'hormone œstrogène. Celle-ci génère son effet en entrant dans les cellules pour ensuite lier le récepteur ER α (Estrogen Receptor alpha) et stimuler une série de gènes qui amèneront éventuellement la cellule à se multiplier. C'est cette action que les médicaments du groupe des anti-œstrogènes empêchent. Pour comprendre comment certains d'entre eux fonctionnent, l'équipe de Sylvie Mader a étudié l'effet des médicaments de la classe des anti-œstrogènes purs, comme le fulvestrant. Ils ont démontré que les récepteurs, une fois liés par le médicament, subissent une transformation appelée « sumoylation » et ne s'attachent que de façon transitoire (de 20 à 40 minutes) à l'ADN, qui est ensuite compacté, empêchant les gènes pro-cancer d'être activés. Ils ont aussi montré qu'un récepteur ER α résistant aux thérapies restait associé à l'ADN à plus long terme, pour partiellement induire les gènes, que l'œstrogène stimule normalement. Ces travaux permettent désormais de mieux comprendre le fonctionnement de certains médicaments utilisés pour traiter le cancer du sein, ainsi que les mécanismes de résistance à ces médicaments.



LE FACTEUR EIF4E SE RÉVÈLE D'UNE NOUVELLE FAÇON

K. BORDEN - *CELL REPORTS*



Avant de servir à produire une protéine, l'information contenue dans un gène transite d'abord par l'intermédiaire d'un ARN messager (ARNm). Une foule de protéines modifient ces ARNm et guident leur transition jusqu'au ribosome où ils seront lus et traduits en protéines. eIF4E est un des facteurs essentiels dans ce processus. On savait déjà qu'eIF4E agissait d'au moins trois façons pour accélérer le passage de l'information : en augmentant le taux de traduction de l'ARNm, en augmentant sa stabilité dans le cytoplasme, et en participant à son exportation du noyau. L'équipe de Katherine Borden a découvert un quatrième mécanisme. eIF4E stimule la production de certaines des protéines qui participent au clivage des ARNm, une étape essentielle à leur maturation. Elle a aussi découvert qu'eIF4E lie directement la protéine CPSF3, l'enzyme responsable du clivage en 3' des ARNm. Comme eIF4E est une oncoprotéine, comprendre ses mécanismes d'action pourrait accélérer le développement de thérapies contre le cancer.

PRIX ET DISTINCTIONS



MARC THERRIEN ET KATHERINE BORDEN OBTIENNENT UNE NOUVELLE CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA (CRC)

Marc Therrien a obtenu la CRC en signalisation intracellulaire lui permettant de poursuivre ses recherches sur la voie de signalisation Ras/MAPK, impliquée, entre autres, dans le contrôle de la prolifération et de la différenciation des cellules. Celle-ci est souvent hyperactivée dans plusieurs types de cancers humains. L'étude de ces mécanismes de l'oncogénèse permettra de développer de nouveaux types de médicaments pouvant ralentir la progression de plusieurs cancers.

Katherine Borden a quant à elle obtenu la CRC en biologie moléculaire du noyau cellulaire. Elle continuera ainsi à étudier comment des perturbations de la fonction de la protéine eIF4E du noyau cellulaire conduisent les cellules à devenir cancéreuses et à développer de nouvelles stratégies thérapeutiques pour contrer ces effets dans plusieurs types de cancers.



MICHAEL TYERS OBTIENT UN RENOUVELLEMENT DE SA CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA

En novembre 2018, l'honorable Kristy Duncan, ministre des Sciences et des Sports, a annoncé des investissements significatifs dans le cadre du Programme des CRC. Michael Tyers s'est vu octroyer un renouvellement de sa CRC en biologie des systèmes et en biologie synthétique. Son laboratoire a entre autres développé une plateforme pour découvrir des molécules de type produits naturels comme nouvelles sondes chimiques et comme candidates précoces pour le développement de médicaments.



PIERRE THIBAUT EST RÉCIPiendaIRE DU PRIX ACFAS URGEL-ARCHAMBAULT 2018

Pierre Thibault a obtenu ce prix lors du 74^e Gala de l'Association francophone pour le savoir qui célèbre l'excellence de la recherche dans notre société et la francophonie dans plusieurs disciplines. Cette reconnaissance souligne le rayonnement de ses travaux dans les domaines des sciences physiques, des mathématiques, de l'informatique et du génie.

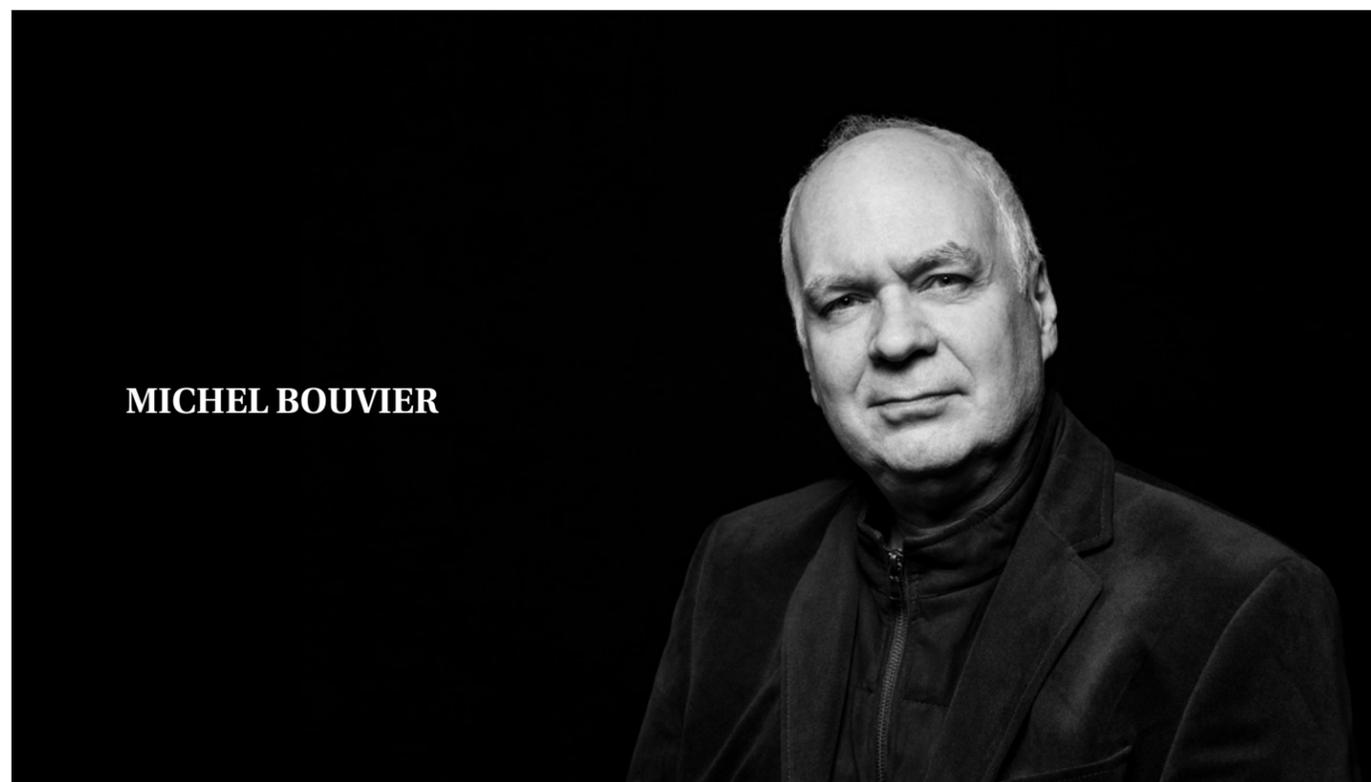
Ses expertises en spectrométrie de masse et en protéomique sont mises à contribution dans le cadre de plusieurs projets multidisciplinaires menés à l'IRIC. Les travaux de son laboratoire ont notamment permis de développer des outils offrant une meilleure compréhension des mécanismes moléculaires impliqués dans l'immunité et la signalisation dans les cellules cancéreuses.



KATHERINE BORDEN ET MARC THERRIEN OBTIENNENT UNE SUBVENTION DES INSTITUTS DE RECHERCHE EN SANTÉ DU CANADA (IRSC)

Les deux chercheurs ont reçu respectivement un financement de 784 126 \$, sur cinq ans, et de 3 273 064 \$ sur sept ans, pour les projets A novel form of alternative polyadenylation (concours Projet, printemps 2018) et RAS-MAPK signal transduction in normal and cancer cells (concours Fondation, 2017-2018).

NOMINATIONS



MICHEL BOUVIER

RENOUVELLEMENT DE MANDAT À TITRE DE DIRECTEUR GÉNÉRAL

À l'issue d'une séance du Comité exécutif, tenu le 12 juin 2018, l'Université a annoncé le renouvellement du mandat de Michel Bouvier pour une durée de quatre ans.

En plus de diriger son laboratoire et d'agir comme mentor auprès de ses étudiants, il a la responsabilité d'assurer le succès de l'IRIC. Il continuera aussi d'en assumer le leadership et d'organiser les effectifs pour atteindre les objectifs stratégiques de l'Institut, tout en le représentant auprès de l'Université et autres organisations. Sous sa gouverne, la réputation de l'Institut n'a cessé de croître, tout comme son excellence scientifique qui en fait un acteur de premier plan dans la lutte contre le cancer.



DR GUY SAUVAGEAU

ÉLU À L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA

Cet honneur est la plus grande distinction accordée à un universitaire qui travaille dans les domaines des arts, des lettres et des sciences. Fondée en 1882, la Société royale du Canada a pour objectif de promouvoir l'innovation et de valoriser les contributions exceptionnelles à la culture intellectuelle du pays.

Dr Sauvageau est l'un de fondateurs de l'Institut et cofondateur de la Banque de cellules leucémiques du Québec, du Centre d'excellence en thérapie cellulaire du Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, ainsi que d'ExCellThera, une entreprise de biotechnologie. Il a notamment été honoré pour l'excellence de ses recherches sur les cellules souches hématopoïétiques normales et leucémiques.



SÉBASTIEN LEMIEUX

NOMMÉ PROFESSEUR AGRÉGÉ SOUS OCTROI AU DÉPARTEMENT DE BIOCHIMIE ET MÉDECINE MOLÉCULAIRE DE L'UDEM

Cette nomination s'inscrit dans le cadre de l'initiative d'envergure de l'Université, Des données à l'action en santé, conjointement avec IVADO, du programme du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada, pour ses travaux de recherche dans les domaines des applications de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage machine en santé.

Il contribuera à la valorisation des données issues des expériences de criblage chimique, de transcriptomique et de protéomique effectuées à l'IRIC et renforcera le lien établi avec l'équipe de développement fondamental d'IVADO.

10 ANS DE SUCCÈS EN CHIMIE MÉDICINALE

Le mois de juin 2018 marquait les 10 ans de la plateforme de chimie médicinale de l'IRIC, la plus grande en son genre en milieu académique au Canada.

La plateforme réunit une équipe de 42 chimistes et biologistes qui travaillent à concevoir et à synthétiser de nouvelles entités chimiques ayant une activité biologique ou thérapeutique. Ce travail collaboratif a notamment permis la découverte de la molécule UM171 qui permet de multiplier par 10 la quantité de cellules souches hématopoïétiques contenues dans une unité de sang de cordon ombilical.



Crédit : Dominick Gravel

PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Les équipes de recherche de l'IRIC bénéficient d'un accès à 11 plateformes technologiques de pointe, dont la plus grande plateforme de chimie médicinale en milieu académique au Canada.

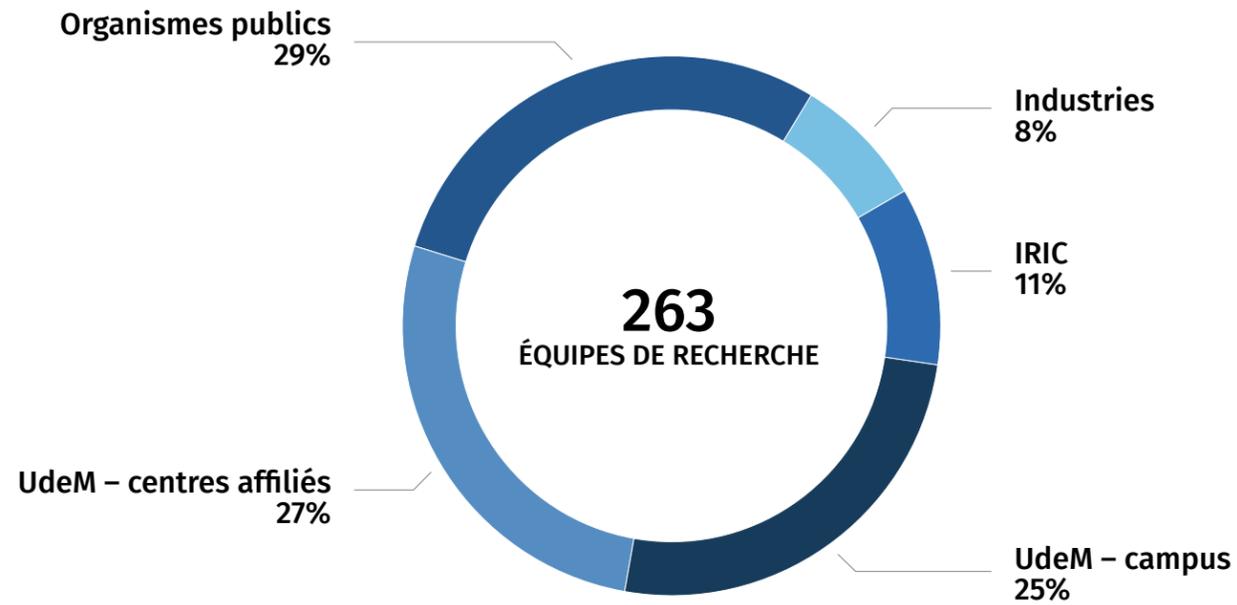
Opérées par des professionnels hautement qualifiés, les plateformes offrent un éventail impressionnant d'expertises, telles que la biologie in vivo, la génomique, la bio-informatique, le criblage à haut débit, l'histologie et la protéomique, tout en contribuant significativement à l'avancement du savoir.

L'Institut opère, conjointement avec l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, la plateforme de cytogénétique de la Banque de cellules leucémiques du Québec. Ces plateformes sont aussi mises à la disposition de toute la communauté scientifique de l'UdeM, d'autres organismes publics incluant de multiples centres universitaires, de même que des compagnies pharmaceutiques et des industries de l'écosystème des sciences de la vie.

Pour en apprendre davantage sur les plateformes et infrastructures de l'IRIC et les services offerts : iric.ca (section Recherche/Plateformes et infrastructures).

PROVENANCE DES UTILISATEURS

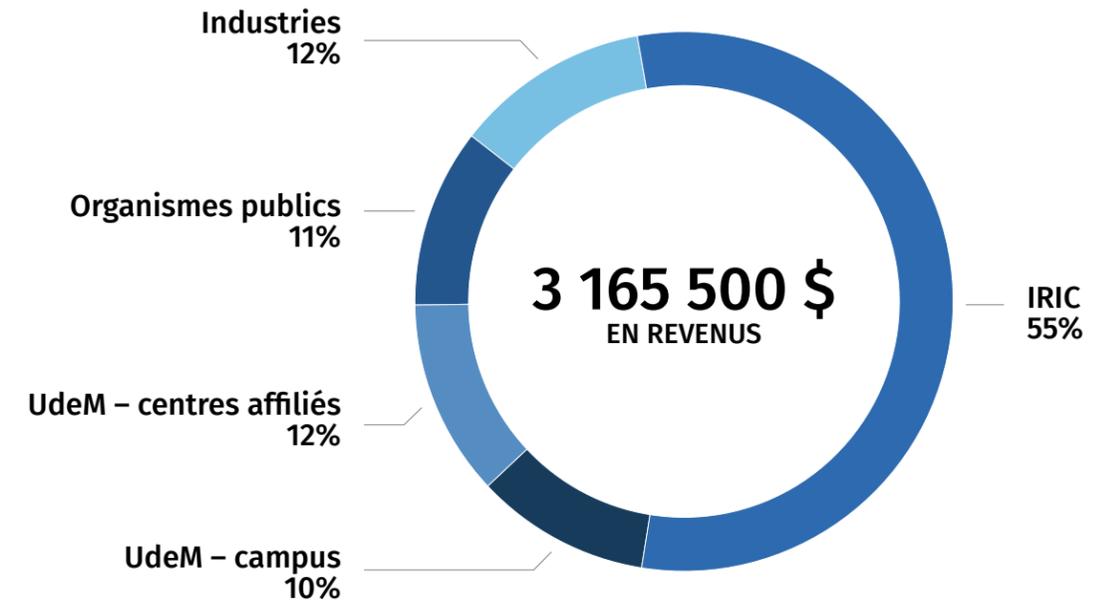
DES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES DE L'IRIC (2018-2019)



IRIC : 27
 UDEM - CAMPUS : 67
 UDEM - CENTRES AFFILIÉS : 71
 ORGANISMES PUBLICS : 76
 INDUSTRIES : 21

PROVENANCE DES REVENUS

DES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES DE L'IRIC (2018-2019)



IRIC : 1 750 413 \$
 UDEM - CAMPUS : 331 772 \$
 UDEM - CENTRES AFFILIÉS : 373 188 \$
 ORGANISMES PUBLICS : 339 475 \$
 INDUSTRIES : 370 652 \$

Ces données excluent les revenus provenant de subventions et de contrats avec l'industrie affectés à la plateforme de chimie médicinale.

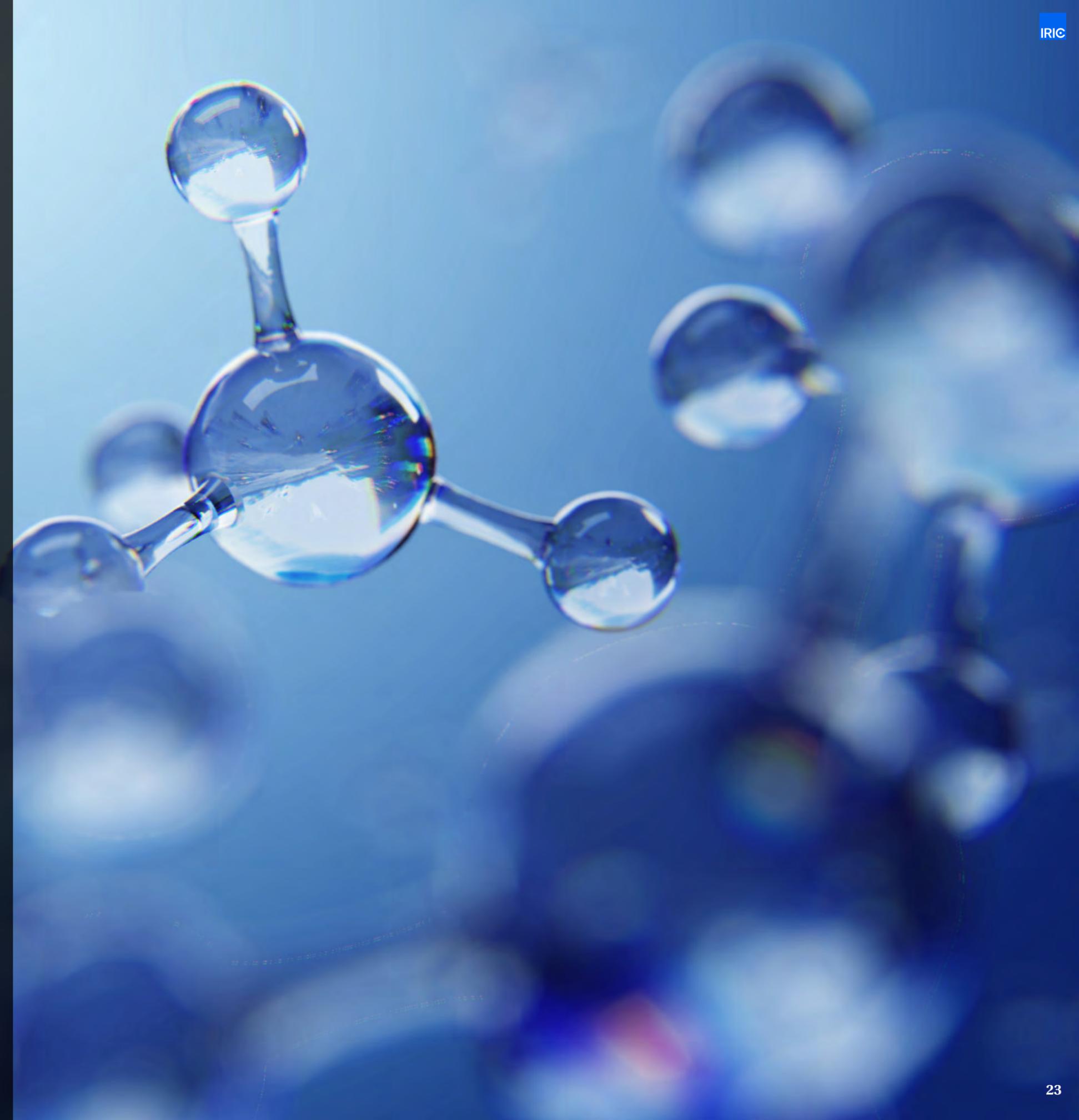
RELÈVE SCIENTIFIQUE

Les quelques 200 scientifiques de la relève formés annuellement à l'IRIC reçoivent une formation multidisciplinaire et bénéficient des expertises variées de ses équipes de recherche.

L'équipe des Affaires académiques accompagne ces jeunes scientifiques dans leur cheminement, de leur arrivée à l'Institut, jusqu'à leur diplomation, en leur offrant un soutien personnalisé.

L'IRIC offre un programme unique de maîtrise et de doctorat en biologie des systèmes. Ces deux formations, qui font partie du programme de biologie moléculaire de l'UdeM, misent sur une intégration étroite entre la théorie et la pratique, qui englobent, entre autres, la biologie cellulaire et moléculaire, l'immunologie, la biochimie, la génétique, la bio-informatique, la protéomique, le développement du médicament et les aspects plus cliniques de la recherche sur le cancer.

Les autres programmes représentés à l'IRIC sont les maîtrises et doctorats dans les champs d'études suivants : bio-informatique, biochimie, biologie moléculaire, chimie, informatique, microbiologie et immunologie, pathologie et biologie cellulaire, pharmacologie, ainsi que physique.





IRIC SUR LA ROUTE 2018

Lors de sa tournée d'automne 2018, l'IRIC a participé à 15 salons d'études supérieures organisés dans diverses universités canadiennes situées au Québec, dans les Maritimes, en Ontario et dans l'Ouest canadien.

Ces activités de recrutement permettent aux étudiants de rencontrer les représentants d'établissements d'enseignement et de centres de recherche pour en apprendre davantage sur les programmes d'études, les stages offerts, les critères d'admission et les possibilités de bourses.

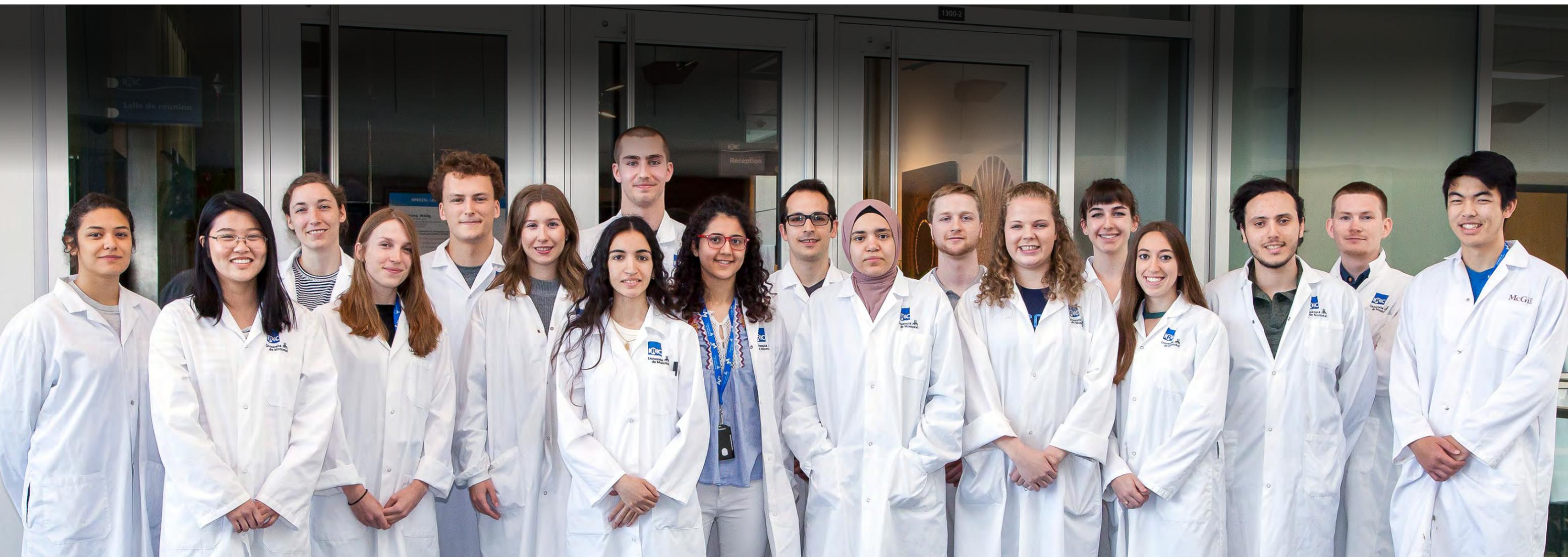
CONCOURS DE RECRUTEMENT ÉTUDIANT 2018

La 5^e édition du Concours, qui a pour objectif de recruter les meilleurs espoirs du domaine de la recherche biomédicale, a récolté plus de 161 candidatures. 30 candidats représentant 23 universités de 7 pays ont été sélectionnés pour participer aux trois jours d'activités.

Ce séjour permet aux participants de visiter les laboratoires et les plateformes de l'IRIC, de rencontrer et de discuter avec des chercheurs et étudiants, et de s'informer sur les programmes d'études offerts à l'Institut. Plus de 150 entrevues ont été menées au cours de l'événement et 16 étudiants ont joint une équipe de recherche de l'IRIC.

ÉCOLE D'ÉTÉ EN BIOLOGIE DES SYSTÈMES 2018

L'École a pour objectif d'offrir une formation de pointe dans le domaine de la recherche sur le cancer. Elle propose une série de cours théoriques couvrant une variété de thèmes tels que la biologie cellulaire et moléculaire du cancer. L'École propose également des cours pratiques en laboratoire où les étudiants réalisent plusieurs petits projets de recherche qui requièrent l'utilisation des plateformes de l'IRIC. En 2018, 39 étudiants y ont participé.



Crédit : Christian Charbonneau

BOURSE IRIC SCIENTIFIQUES DE DEMAIN 2018

Offert pour une 8^e année, ce programme a permis à 18 étudiants canadiens de niveau baccalauréat, présentant un dossier universitaire exceptionnel, de recevoir une bourse afin d'effectuer un stage de recherche au sein d'une équipe de l'IRIC durant l'été 2018. Les bourses sont d'une valeur de 4 250 \$ pour un stage de 12 semaines ou de 5 670 \$ pour un stage de 16 semaines.

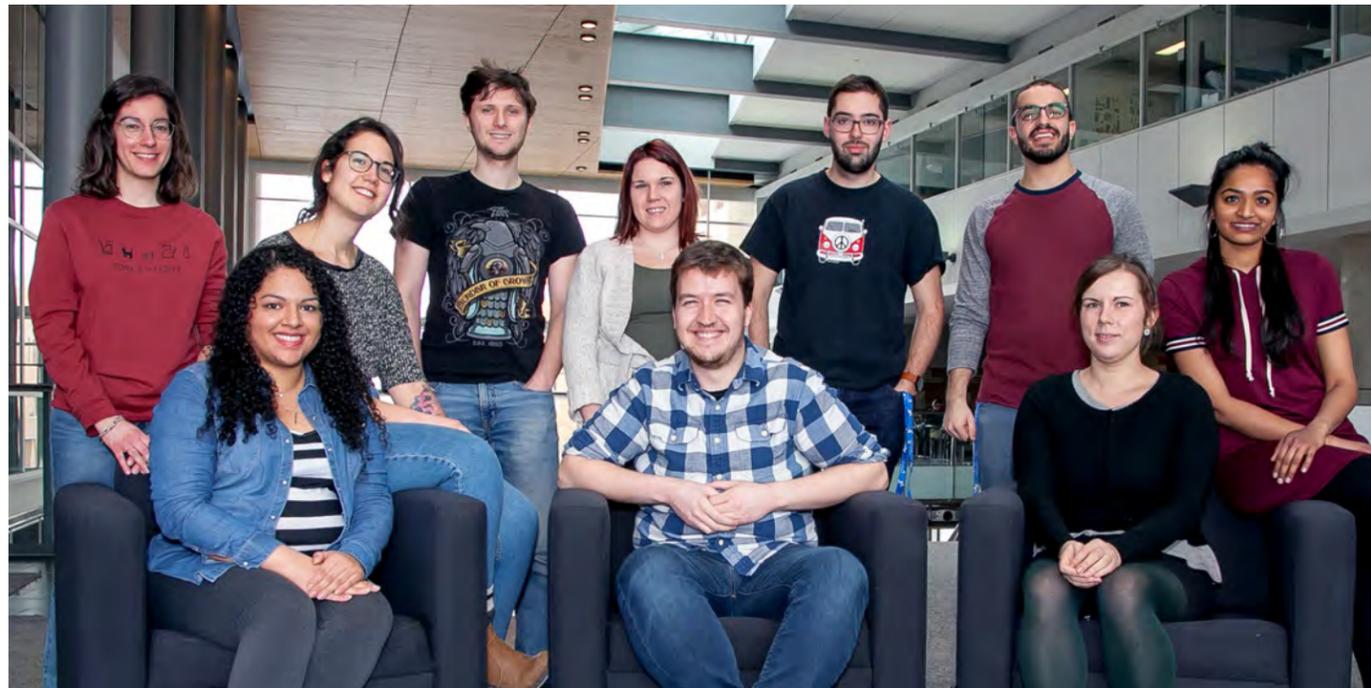
CONCOURS DE BOURSES DE L'IRIC 2018

Le Concours de bourses de maîtrise et de doctorat vise à appuyer les étudiants qui ont un excellent dossier académique et de recherche, mais qui ne bénéficient pas de bourse nominale majeure. L'IRIC a remis 5 demi-bourses de maîtrise d'une valeur de 10 000 \$ chacune et 12 demi-bourses de doctorat d'une valeur de 11 250 \$ chacune (la deuxième moitié étant dispensée par les chercheurs).

Le Concours de bourses de congrès vise à appuyer des étudiants à la maîtrise et au doctorat, ainsi que des stagiaires postdoctoraux, qui souhaitent présenter leurs résultats de recherche dans des congrès scientifiques à l'extérieur du Québec. L'IRIC a remis 9 bourses d'une valeur de 1 000 \$ chacune.

Ces bourses sont offertes grâce à l'appui de la grande communauté de l'IRIC : ses employés et chercheurs, ses Jeunes Philanthropes, et ses généreux donateurs et partenaires, dont la Fondation Famille Gosselin.

MOBILISATION ÉTUDIANTE



AÉIRIC - ASSOCIATION DES ÉTUDIANT(E)S DE L'IRIC

L'AÉIRIC a pour mandat de représenter les étudiants à la maîtrise et au doctorat, les stagiaires, ainsi que les chercheurs postdoctoraux auprès des instances officielles de l'IRIC.

L'AÉIRIC contribue au développement de l'Institut et au maintien de la qualité de vie étudiante par le biais d'une participation active à la réalisation de projets institutionnels, ainsi qu'en favorisant les interactions entre les membres qu'elle représente et les équipes de l'IRIC, par l'organisation de diverses activités universitaires, scientifiques et sociales.



LES ÉTUDIANTS, DES AMBASSADEURS DE LA RECHERCHE

Des étudiants de l'IRIC ont participé à l'édition 2018 du Festival Eurêka!, la plus grande fête de sciences au Québec. L'événement, organisé par L'île du savoir et mis en œuvre en partenariat avec le Centre des Sciences de Montréal, vise à promouvoir la science, la technologie et l'innovation auprès des jeunes et des familles de la grande région de Montréal. Les ambassadeurs de l'Institut y ont présenté une série d'ateliers interactifs sur les secrets de l'ADN.

MOBILISATION ÉTUDIANTE



Crédit : Dominick Gravel

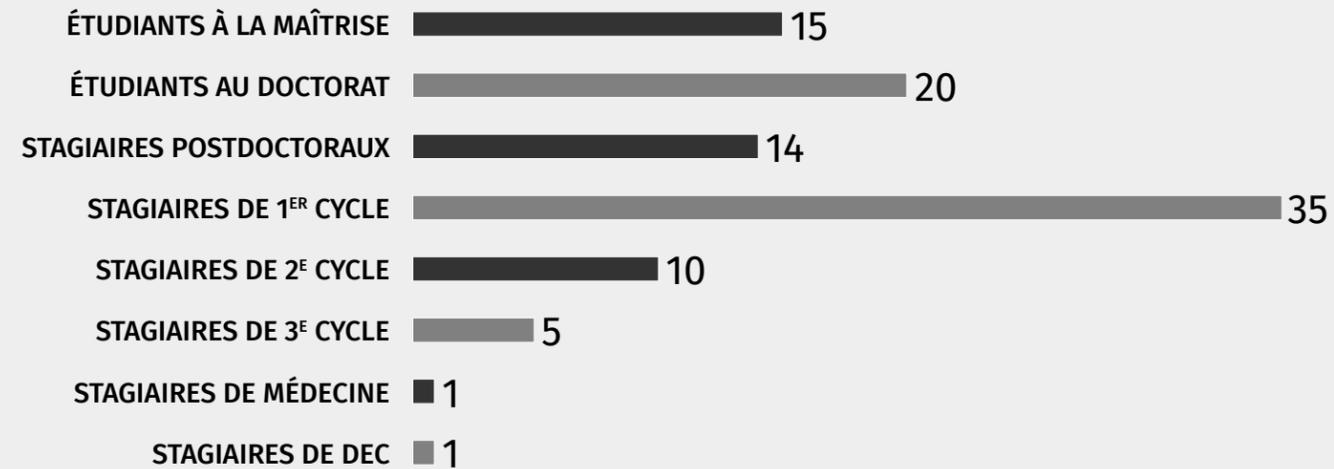
L'AEIRIC a organisé la 2^e édition de l'événement de vulgarisation scientifique Dans les coulisses de la recherche contre le cancer. Les 16 étudiants vulgarisateurs représentant 11 laboratoires différents y ont présenté leurs travaux sous forme d'ateliers interactifs en rotation. Plus de 150 personnes étaient sur place. L'événement a été animé par Yanick Villedieu, journaliste, auteur, conférencier et aussi animateur à la barre de l'émission Les années lumière à la radio de Radio-Canada, pendant près de 35 ans.

NOUVELLES RECRUES À L'IRIC

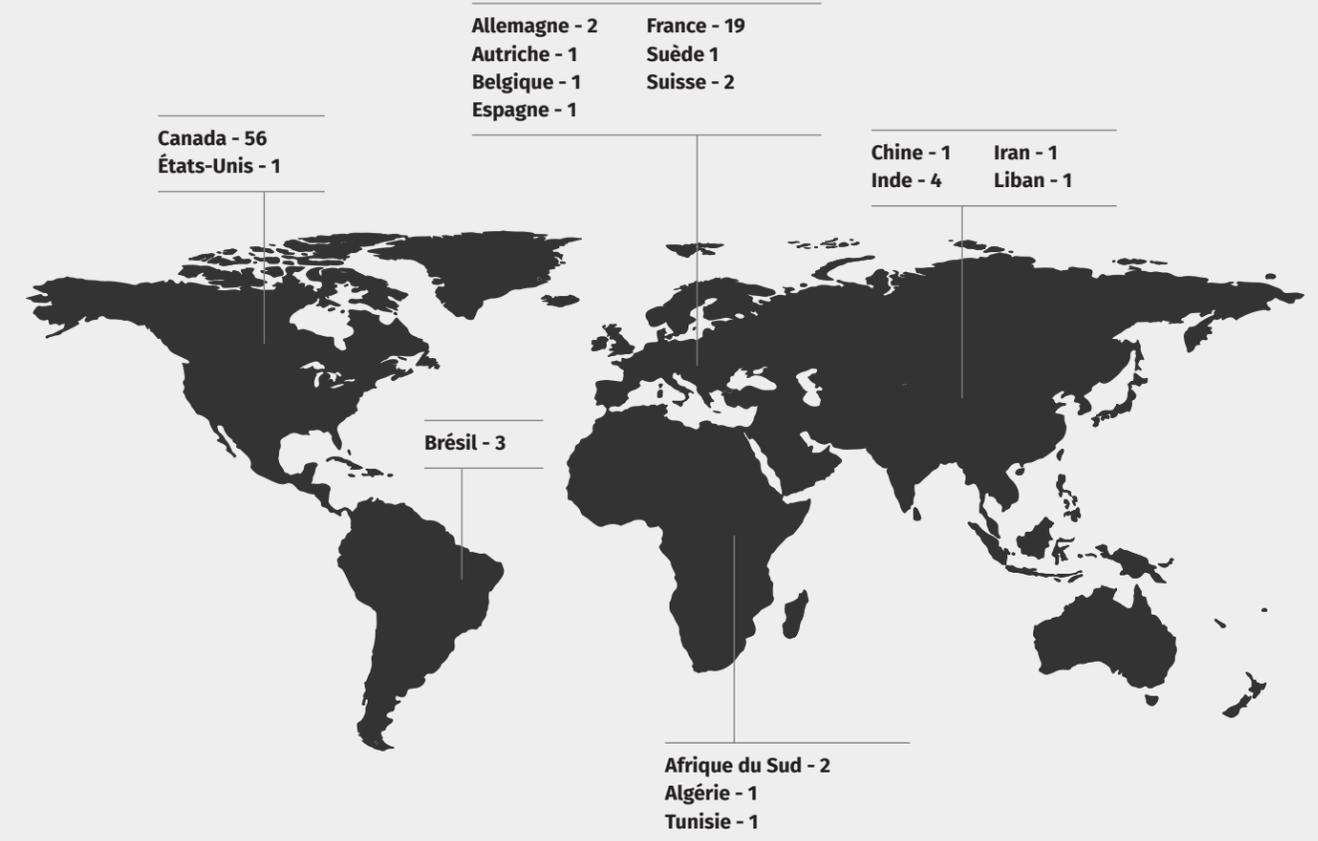
— 101 NOUVELLES RECRUES

RÉPARTITION DES NOUVELLES RECRUES EN FONCTION DES GRADES*

*Certains étudiants sont comptabilisés dans plusieurs catégories (exemple : dans la même année, un stagiaire devient étudiant).



PAYS DE PROVENANCE DES NOUVELLES RECRUES



VALORISATION

IRICoR, UN MODÈLE ÉPROUVÉ DANS LA TRANSFORMATION DE LA RECHERCHE ACADÉMIQUE EN SOLUTIONS THÉRAPEUTIQUES

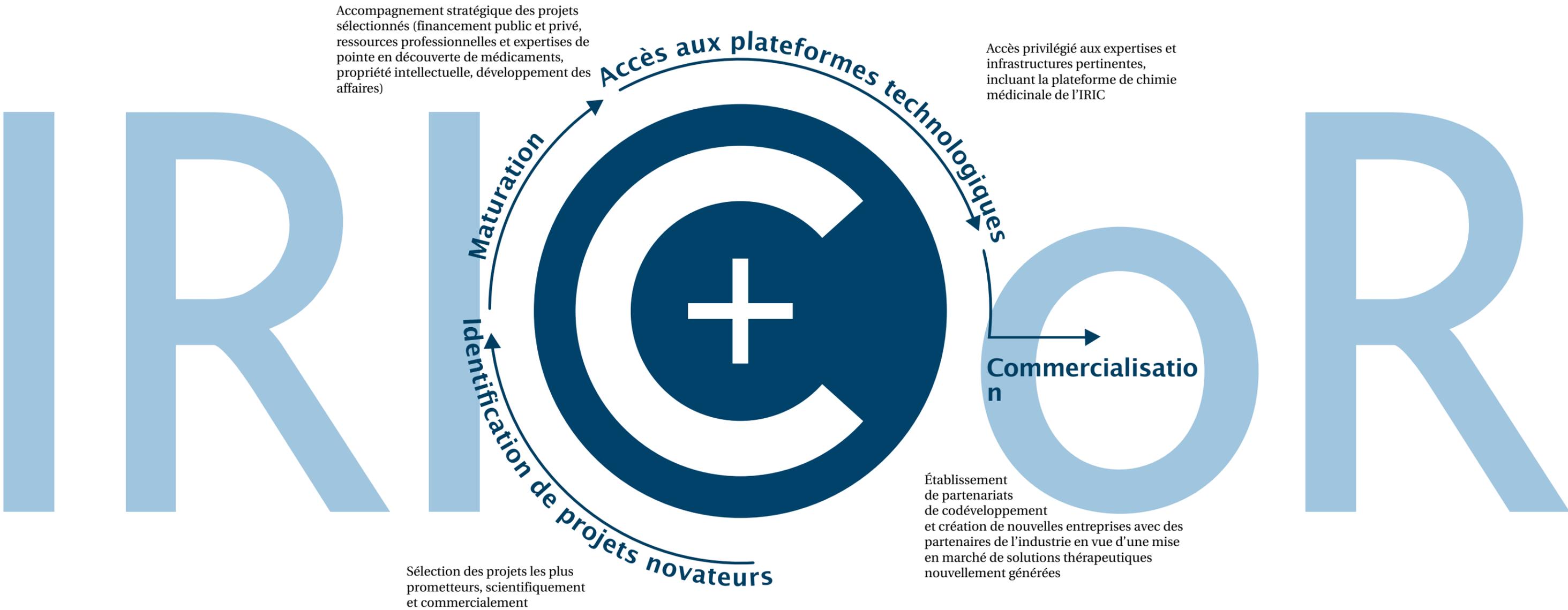
Centre de développement d'innovation en découverte de médicaments, IRICoR se concentre principalement sur le cancer et les maladies rares. Ses activités sont pancanadiennes; son rayonnement, lui, est international.

Son mandat principal est d'arrimer la recherche en milieu académique et le secteur biopharmaceutique pour accélérer la transformation de projets de découvertes de médicaments en nouvelles thérapies, au bénéfice des patients.

IRICoR investit stratégiquement dans des projets sélectionnés pour les faire migrer du milieu académique vers le marché. Une équipe de commercialisation dédiée s'assure de conclure des ententes avec les meilleurs partenaires de développement et de financement pour chaque projet.

Les sources de financement majeures d'IRICoR incluent des contributions des gouvernements provincial et fédéral, ainsi que de partenaires clés de l'industrie biopharmaceutique.

UN ACCOMPAGNEMENT STRATÉGIQUE FAIT SUR MESURE



IRICoR

FAITS SAILLANTS – 2018-2019

FINANCEMENT ET REVENUS

- Le nombre de projets au sein du portefeuille d'IRICoR a atteint 39, avec 6 nouveaux financements.
- Les projets soutenus par IRICoR ont abouti au dépôt de 41 demandes de brevets qui appartiennent à 14 familles actives de brevets et au développement de 2 médicaments candidats actuellement en phase d'évaluation clinique.
- Les activités d'IRICoR ont été financées à hauteur de 5 M\$ par des partenaires privés et de 6,7 M\$ par des fonds publics.

RAYONNEMENT

- IRICoR a présenté son modèle d'affaires et son portefeuille de projets dans le cadre de 23 événements nationaux et internationaux.
- IRICoR a aussi participé à la première édition de l'événement EFFERVESCENCE – Le futur des sciences de la vie, à titre de partenaire organisateur. De concert avec l'IRIC et l'Oncopole, un débat amical autour des avancées et enjeux liés à la recherche en cancérologie a été présenté.
- En octobre 2018, IRICoR a célébré 10 ans de succès en découverte de médicaments.

Pour l'occasion, IRICoR a organisé un symposium portant sur l'intelligence artificielle et la découverte de médicaments. Un panel rassemblant Pierre Côte, Therence Bois, Sébastien Lemieux et Jean-Sébastien Cournoyer et animé par Sophie Cousineau a été présenté. Ce dernier a été suivi d'un cocktail soulignant l'obtention de subventions de taille du Programme des centres d'excellence en commercialisation et en recherche et du MESI.



Crédit : Dominick Gravel

CONCOURS

- Lancement du Concours LeadAction-Onco, conjointement avec l'Oncopole et en partenariat avec le FRQS visant à accélérer la transformation de projets de recherche en oncologie et immuno-oncologie en nouvelles thérapies au bénéfice des patients.
- Lancement du Concours LeadAction|Breast Cancer du Sein, en partenariat avec la Fondation cancer du sein du Québec ayant pour objectif de financer des projets de recherche innovants en cancer du sein afin d'accélérer la découverte de nouveaux traitements accessibles aux patients.

SOUTIEN À LA RELÈVE SCIENTIFIQUE

9 bourses ont été octroyées par IRICoR et l'Oncopole dans le cadre de la 2^e édition du Concours de bourses – Entrepreneuriat en Oncologie (CEO) pour soutenir la participation des récipiendaires au Programme de développement de l'entrepreneuriat en sciences de la vie.

NOUVEAUX PARTENARIATS ET COLLABORATIONS

Conclusion d'une collaboration de recherche avec AbbVie afin d'identifier des néoantigènes spécifiques de tumeur basée sur une nouvelle plateforme propriétaire développée par le Dr Claude Perreault et Pierre Thibault.

RECRUTEMENT

Violetta Dimitriadou a joint l'équipe à titre de Vice-présidente, opérations scientifiques.

GOUVERNANCE

Jean-Francois Leprince, Partenaire-Associé au Fonds CTI Sciences de la Vie, a été nommé président du CA.

IRICoR

DES RÉALISATIONS À FORT IMPACT
— À CE JOUR



PHILANTHROPIE

Les généreux donateurs qui soutiennent les activités de l'IRIC contribuent directement à sa triple mission de recherche, de formation de la relève et d'accélération de la découverte de nouvelles thérapies contre le cancer. Leur soutien est d'autant plus essentiel, puisqu'il permet aux laboratoires de l'Institut de continuer de repousser les limites de la recherche en leur donnant l'audace d'arpenter des terrains inconnus.

Chaque année, l'IRIC organise plusieurs événements-bénéfice auxquels prennent part de nombreux philanthropes et partenaires clés. Par leur soutien indéfectible, ces ambassadeurs participent activement à faire une différence dans la lutte contre le cancer.

Toute la communauté de l'IRIC les remercie chaleureusement!

Pour consulter la liste complète des donateurs de l'IRIC : iric.ca (section Faire un don/Nos donateurs).

AUDACE 2018 : CÉLÉBRER DE GRANDS BÂTISSEURS



À l'occasion de la 5^e édition de l'événement-bénéfice Audace, près de 400 convives se sont mobilisés à la Caisse de dépôt et placement du Québec, pour une soirée animée par Stéphan Bureau. Un montant record de 1 335 000 de dollars a été amassé.

Les coprésidents d'honneur de l'édition, présents à la soirée, Nathalie Palladitcheff, Présidente d'Ivanhoé Cambridge et Jean La Couture, Président fondateur de Huis Clos ltée et Président du CA de Pomerleau, ont rendu hommage à deux grands bâtisseurs: M. Pierre Pomerleau et le Dr Claude Perreault.

En plus de diriger une entreprise de construction d'envergure, Pierre Pomerleau est un grand philanthrope, complice de l'IRIC depuis la première pelletée de terre du pavillon Marcelle-Coutu. Ce qui aura débuté par un lien d'affaires s'est transformé, au fil du temps, en réel engagement envers l'Institut. M. Pomerleau est fier d'investir en recherche et en innovation et de redonner à la société québécoise.

Dr Claude Perreault, pour sa part, est l'artisan de découvertes qui ont eu un impact majeur dans la compréhension des mécanismes du cancer. Son équipe travaille actuellement au développement d'un vaccin contre le cancer. Son double mandat de professeur et de chercheur lui permet d'exercer sa passion pour l'enseignement, tout en transposant les découvertes de son laboratoire à la clinique.

Un événement de cette envergure, et une campagne de financement avec de tels résultats, n'auraient pu être possibles sans la contribution de nombreux partenaires et commanditaires. L'IRIC tient à remercier les donateurs, coprésidents, membres du Comité de financement de la soirée et nombreux bénévoles.



Crédit : Dominick Gravel



Crédit : Mike Redmond

TOURNOI DE GOLF DE LA FAMILLE BLAIS 2018 : 70 000 \$ POUR LA RECHERCHE CONTRE LE CANCER

L'IRIC a la chance de compter sur de fidèles donateurs passionnés par la recherche. C'est le cas de la famille Blais. Cette année, elle a organisé la 9^e édition de son traditionnel tournoi de golf. L'événement revêt une signification toute particulière, étant donné que l'instigateur du tournoi, M. Pierre Blais, a lui-même survécu au cancer grâce à un traitement expérimental proposé par le Dr Guy Sauvageau.

L'IRIC tient à remercier Anik Maisonneuve, présidente de cette édition, le Comité organisateur dirigé par Cyntia Plouffe, ainsi que toute la famille Blais et leurs amis.

À ce jour, plus de 400 000 \$ ont été récoltés par le Fonds de la Famille Blais au profit de la recherche sur le cancer.



Crédit : Gregory Emery

KO CANCER 2018 : 125 000 \$ AMASSÉS PAR LES JEUNES PHILANTHROPES DE L'IRIC

Formé en 2016, le groupe des Jeunes philanthropes de l'IRIC rassemble une vingtaine de jeunes professionnels du milieu des affaires de Montréal qui ont à cœur de soutenir la recherche contre le cancer.

Ils ont organisé, cette année, la deuxième édition de l'événement-bénéfice KO Cancer, un gala de boxe ayant rassemblé 400 spectateurs et 12 boxeurs amateurs qui se sont prêtés à un entraînement intensif de trois mois pour la cause. L'IRIC les remercie chaleureusement pour leur contribution exceptionnelle et tient à souligner le dévouement de Caroline Stephens et de Benjamin Raynauld, co-leaders de cette édition.

À ce jour, la mobilisation de ces ambassadeurs a permis d'amasser 210 000 \$.



L'IRIC bénéficie de plusieurs autres occasions de faire rayonner ses activités auprès de la communauté, tout en mobilisant de nouveaux donateurs.

Mentionnons, cette année, les Défis du Parc et les Grands Prix cyclistes de Québec et de Montréal. Une douzaine d'ambassadeurs ont fièrement revêtu les couleurs de l'IRIC au Parc de la Mauricie et amassé près de 10 000 \$ pour la cause. Également, pour chaque vente de forfait du Club des Leaders des GPCQM, un montant a été versé à l'IRIC.



Crédit : Christian Brault

JOURNÉE MONDIALE CONTRE LE CANCER 2019 : DÉJEUNER-CAUSERIE SUR LE PROJET LEUCÉGÈNE

Plus de 80 participants étaient présents pour discuter des espoirs générés par le projet Leucégène qui s'intéresse principalement à la leucémie myéloïde aiguë (LMA). Chaque année, plus de 50 000 cas de LMA sont diagnostiqués au Canada, aux États-Unis et en Europe. Il s'agit de l'une des causes principales de décès chez les jeunes adultes, et la majorité des patients souffrant de cette maladie décèdent en moins de quelques années.

L'événement a été l'occasion pour les donateurs et partenaires de l'IRIC et le grand public de se rassembler et d'aborder les travaux de l'équipe Leucégène s'articulant autour de l'amélioration du pronostic des patients, de la découverte de nouvelles thérapies, de la création d'un portail web pour permettre le transfert de connaissance vers l'application clinique, et de l'évaluation de l'impact socio-économique d'un tel projet.

Pour souligner la Journée, l'IRIC a également mené une campagne de sollicitation auprès de ses donateurs.



DÉFI CARITATIF SCOTIA 2019 : UNE ÉQUIPE DE COUREURS DE L'IRIC AU RENDEZ-VOUS

17 coureurs ont enfilé leurs espadrilles pour soutenir la recherche sur le cancer. Les fonds récoltés ont permis d'offrir une Bourse Happier à un étudiant au doctorat à l'IRIC.

FINANCES

L'IRIC a la chance de pouvoir compter sur plusieurs sources de revenus et de financement provenant d'une variété d'organismes. Ce soutien est essentiel à la poursuite de sa mission, au fonctionnement de ses laboratoires, des équipements, au soutien salarial des chercheurs et de leurs équipes, au développement des programmes de recherche et à l'octroi de bourses d'études à la relève.

REVENUS 2018-2019

— TOTAL DE 44 710 021 \$

	Fonctionnement	Recherche	Total
Université de Montréal	5 913 282 \$	3 523 777 \$	9 437 059 \$
Subventions	3 977 591 \$	21 472 545 \$	25 450 136 \$
Bourses étudiantes et postdoctorales		1 283 045 \$	1 283 045 \$ ¹
Chaires et bourses salariales		1 437 258 \$	1 437 258 \$
Contrats avec l'industrie		3 940 869 \$	3 940 869 \$
Plateformes - Clients externes	1 571 958 \$		1 571 958 \$ ²
Dons et commandites	274 715 \$	1 276 896 \$	1 551 611 \$ ³
Autres	38 084 \$		38 084 \$
TOTAL	11 775 630 \$	32 934 391 \$	44 710 021 \$

DÉPENSES 2018-2019

— TOTAL DE 37 560 662 \$

	Fonctionnement	Recherche	Total
Salaires et avantages sociaux	6 353 976 \$	19 181 326 \$	25 535 302 \$ ⁴
Fournitures et services	2 079 158 \$	5 290 125 \$	7 369 283 \$
Entretien et réparations	3 417 854 \$	602 861 \$	4 020 715 \$
Équipements scientifiques	246 226 \$	389 137 \$	635 363 \$
TOTAL	12 097 214 \$	25 463 448 \$	37 560 662 \$

¹ Incluant les Bourses Grands Défis IRIC contre le cancer, les Bourses doctorales des membres de l'IRIC, les Bourses IRIC scientifiques de demain et les Prix de l'IRIC

² Excluant les montants provenant des chercheurs de l'IRIC (2 052 715,32\$), ceux-ci étant inclus dans les revenus de subventions de recherche

³ Dons et commandites octroyés uniquement. Excluant les Bourses Grands Défis IRIC contre le cancer, les Bourses doctorales des membres de l'IRIC, les Bourses IRIC scientifiques de demain et les Prix de l'IRIC

⁴ Incluant les salaires des chercheurs principaux payés par l'Université de Montréal

Publié par l'Institut de recherche en immunologie et en
cancérologie de l'Université de Montréal

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2020

Bibliothèque et Archives Canada, 2020

Comité de rédaction

Cristina Annunzi, Catherine Cardinal, Charlene Kouao, Anne
Lebel, Julie Mantovani, Richard Martin, Alix Molinier, Manon
Valiquette, Benoît St-Jacques

Conception graphique : Mobula Design

Crédit - portraits officiels des chercheurs: Justine Latour

Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (Université de Montréal)

2950, chemin de Polytechnique

Pavillon Marcelle-Coutu

Montréal (Québec) H3T 1J4

CANADA

Ce document est aussi disponible en version anglaise (iric.ca)