

Rapport d'activités 2016-2017

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

Une référence en recherche fondamentale
et appliquée pour vaincre le cancer

À PROPOS DE L'INSTITUT DE RECHERCHE EN IMMUNOLOGIE ET EN CANCÉROLOGIE — *IRIC*

Pôle de recherche et centre de formation ultramoderne, l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie de l'Université de Montréal a été créé en 2003 pour élucider les mécanismes du cancer et accélérer la découverte de nouvelles thérapies plus efficaces contre cette maladie. L'IRIC fonctionne selon un modèle unique au Canada. Sa façon innovante d'envisager la recherche a déjà permis de réaliser des découvertes qui auront, au cours des prochaines années, une incidence significative dans la lutte contre le cancer.

iric.ca

À PROPOS DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL — *UdeM*

Montréalaise par ses racines, internationale par vocation, l'Université de Montréal (UdeM) compte parmi les meilleures universités au monde. Elle a été fondée en 1878, et forme aujourd'hui avec ses deux écoles affiliées, HEC Montréal et Polytechnique Montréal, le premier pôle d'enseignement supérieur et de recherche du Québec et l'un des plus importants en Amérique du Nord. L'Université de Montréal réunit plus de 2 700 professeurs et chercheurs et accueille plus de 67 000 étudiants.

umontreal.ca

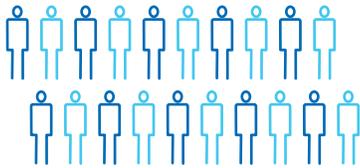
TABLE DES MATIÈRES

Ⓐ	Recherche	12
Ⓑ	Plateformes technologiques	24
Ⓒ	Relève scientifique	32
Ⓓ	IRICoR	42
Ⓔ	Philanthropie et Communications	54
Ⓕ	Finances	64

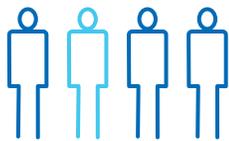
LE CANCER

— *Un problème de société*

Le cancer est une maladie dévastatrice et un enjeu de société de taille. Selon la Société canadienne du cancer, 1 Canadien sur 2 développera un cancer au cours de sa vie et 1 Canadien sur 4 en mourra. Il s'agit maintenant de la première cause de mortalité au Canada. On prévoit qu'en 2017 seulement, plus de 200 000 nouveaux cas seront diagnostiqués au Canada et que près de 90 000 Canadiens décéderont du cancer. Cette maladie est responsable de plus de 40 % de toutes les années potentielles de vie perdues (APVP) au Canada. En plus des conséquences désastreuses pour les patients et leurs familles, le cancer représente un fardeau énorme pour la société, tant par son impact préjudiciable sur le système de santé que sur l'économie nationale.



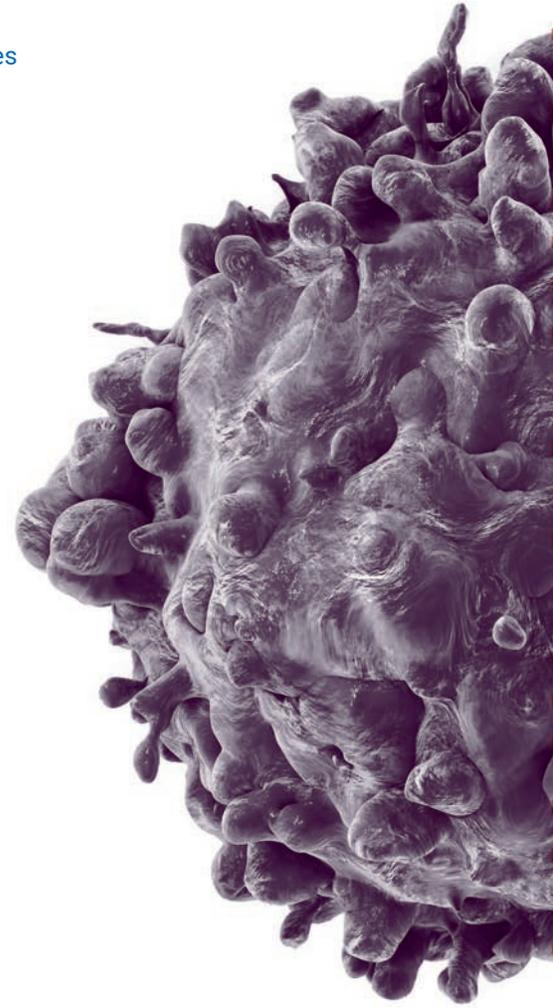
**1 CANADIEN SUR 2 DÉVELOPPERÀ
UN CANCER AU COURS DE SA VIE**



**1 CANADIEN SUR 4 EN
MOURRA**

200 000 
NOUVEAUX CAS

90 000 
DÉCÈS





L'IRIC, C'EST...

Une approche multidisciplinaire et des expertises complémentaires

29 chercheurs en recherche fondamentale, translationnelle et appliquée

Un environnement et des infrastructures de recherche de pointe

11 plateformes à la disposition des chercheurs d'ici et d'ailleurs

Une pédagogie innovante pour former les chercheurs de la relève

Plus de 200 étudiants par année bénéficiant d'un encadrement unique

Un accès à un pôle de valorisation de la recherche, spécialisé en découverte de médicaments (IRICoR)

D'étroites collaborations avec le milieu clinique et l'industrie

Un réseau étoffé de collaborateurs à travers le pays

Près de 500 passionnés

chercheurs, étudiants, stagiaires postdoctoraux,
techniciens, professionnels de recherche,
personnel de soutien et personnel
administratif

Un riche réseau de collaborateurs
étendu au Québec, au Canada et
dans le monde

Un budget d'opérations annuel
global moyen de 41 M \$

200+ étudiants

jeunes scientifiques de la
relève, des programmes de formation
multidisciplinaire et un large
programme d'activités scientifiques

29 chercheurs principaux

professeurs de 8 départements de la Faculté de médecine et de la Faculté des arts et des sciences de l'UdeM cumulant 10 Chaires de recherche du Canada et 1 chaire privée

PRÈS DE 1 000 PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES À CE JOUR

dont un pourcentage élevé dans les journaux les plus prestigieux

11 PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

aménagées et équipées au coût de 110 M\$ et opérées par des professionnels hautement qualifiés

Une moyenne annuelle de 15 M \$ en subventions de recherche d'organismes publics

IRIC⁺oR

accès à une chaîne de découverte de médicaments unique en milieu académique générant plusieurs succès

PARTENARIATS STRATÉGIQUES

ENTENTES DE LICENCES

FAMILLES DE BREVET

PROJETS PORTEURS
en progression préclinique

ESSAIS CLINIQUES
(phase I et II)

CRÉATION DE COMPAGNIES DÉRIVÉES



Robert Tessier

PRÉSIDENT DU CONSEIL
D'ADMINISTRATION DE L'IRIC

MESSAGE DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION — *Robert Tessier*

Plus d'une décennie d'avancées scientifiques

L'IRIC est une référence en recherche fondamentale, translationnelle et appliquée dans la lutte contre le cancer. C'est aussi un acteur de premier plan dans la découverte de solutions thérapeutiques pour combattre la maladie.

Avec ses 29 unités de recherche et ses 11 plateformes technologiques de pointe - dont la plus grande plateforme de chimie médicinale en milieu académique au pays - l'IRIC se positionne comme un acteur clé non seulement dans l'avancement du savoir, mais aussi dans la formation de la relève scientifique.

L'Institut se démarque ainsi en offrant une pédagogie innovante et un programme unique. S'ajoute à ses atouts, un pôle de valorisation de la recherche, IRICoR, qui permet, chaque année, de concrétiser des partenariats de recherche, des ententes de licence avec l'industrie biopharmaceutique, de protéger des familles de brevets et de contribuer à la création de compagnies.

Grâce à son modèle novateur, l'Institut se positionne non seulement sur l'échiquier provincial, mais aussi sur l'échiquier national et international.

Le conseil d'administration, constitué de membres éminents de la communauté universitaire et de membres indépendants provenant de la société civile, est enthousiaste à l'idée de soutenir les projets, les activités et les orientations stratégiques de l'Institut.

Il travaille ainsi à permettre le recrutement des meilleurs chercheurs et des meilleurs étudiants, et le financement adéquat des initiatives de recherche.

Pour assurer la bonne continuation de ses activités, l'IRIC investit chaque année, énergie et efforts auprès des gouvernements et des organismes subventionnaires, et s'assure de faire valoir sa notoriété grâce à des initiatives de relations publiques. L'Institut recourt également à la philanthropie et au soutien de grands donateurs qui encouragent fidèlement et généreusement les efforts de recherche sur le cancer.

Dans ce contexte, je souhaite personnellement remercier toutes les organisations et toutes les personnes qui contribuent, par leurs dons, à faire une différence dans la lutte contre le cancer.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Tessier'.

MESSAGE DU DIRECTEUR GÉNÉRAL ET DU DIRECTEUR SCIENTIFIQUE

— *Michel Bouvier et Marc Therrien*

Une année faste et prometteuse

Assumer les rôles de Directeur général et de Directeur scientifique de l'IRIC, c'est avoir la chance de côtoyer 29 chercheurs exceptionnels qui travaillent dans un contexte collégial favorisant la collaboration. C'est aussi avoir l'opportunité de contribuer à la formation de la relève scientifique. Et finalement, c'est participer à l'avancement du savoir et favoriser la découverte de solutions thérapeutiques novatrices permettant de court-circuiter le cancer.

Assurer la direction de l'IRIC c'est aussi s'émerveiller devant nos équipes de chercheurs et d'étudiants qui travaillent, tous et toutes, dans la complémentarité de leurs expertises respectives.

L'année 2016-2017 fût riche en nouvelles. On peut fièrement dresser un portrait positif de l'année qui a été le théâtre de plusieurs découvertes nous donnant une meilleure compréhension des mécanismes du cancer. Parmi les faits saillants à noter, notamment : des avancées en immunothérapie qui nous font progresser vers une médecine personnalisée, des partenariats et collaborations avec d'autres instituts de recherche, et l'agrandissement de la plateforme de chimie médicinale permettant la découverte de nouveaux médicaments.

L'année a aussi été l'occasion de publications nombreuses de la part de nos chercheurs qui se sont également vu attribuer des prix prestigieux tel que le Prix Cinader remis à Claude



Michel Bouvier

DIRECTEUR GÉNÉRAL

Perreault. Plusieurs des chercheurs de l'IRIC ont été honorés et récompensés pour leurs efforts. Les percées qui ont émanées de cette année fructueuse sont le fruit de la passion et de la rigueur scientifique des chercheurs de l'IRIC et d'un accès privilégié, dont ils bénéficient, à 11 plateformes technologiques de pointe gérées par du personnel hautement qualifié.

Cette année, nous avons aussi eu la chance d'accueillir Delphine Bouilly, une physicienne qui, par son talent et sa rigueur, saura participer à nos efforts de recherche nous permettant d'avoir un impact majeur sur le traitement du cancer.

L'IRIC c'est ainsi – chaque année – un riche programme d'activités scientifiques et pédagogiques orchestrées par les chercheurs et l'équipe des Affaires académiques.



Marc Therrien

DIRECTEUR SCIENTIFIQUE

Si l'Institut se démarque aujourd'hui par ses succès et par son caractère unique, c'est grâce à tous ces passionnés qui travaillent dans la même direction. Nous sommes de fervents ambassadeurs des réalisations des membres de l'IRIC. Nous ne pourrions passer sous silence l'appui de nos partenaires et donateurs qui nous permettent, chaque année, de donner vie à nos activités de recherche.

Par votre soutien, votre passion et votre engagement, vous contribuez aux succès de notre organisation.



Vincent Archambault, Ph. D.
Régulation du cycle cellulaire



Katherine L.B. Borden, Ph. D.
Structure et fonction du noyau cellulaire



Michel Bouvier, Ph. D., FCAHS, FRSC
Pharmacologie moléculaire
Directeur général



Gregory Emery, Ph. D.
Transport vésiculaire
et signalisation cellulaire



**Louis Gaboury, M.D., Ph. D.,
F.R.C.P.(c), F.C.A.P.**
Histologie et pathologie moléculaire



Étienne Gagnon, Ph. D.
Immunobiologie du cancer



Jean-Claude Labbé, Ph. D.
Division et différenciation cellulaire



Sébastien Lemieux, Ph. D.
Bio-informatique fonctionnelle et
structurale



Julie Lessard, Ph. D.
Structure de la chromatine et biologie
des cellules souches



Sylvain Meloche, Ph. D.
Signalisation et croissance cellulaire



Claude Perreault, M.D., F.R.C.P.(c)
Immunobiologie



Martine Raymond, Ph. D.
Biologie moléculaire des levures
Directrice, Affaires académiques



Marc Therrien, Ph. D.
Signalisation intracellulaire
Directeur scientifique



Pierre Thibault, Ph. D.
Protéomique et spectrométrie de masse



Michael Tyers, Ph. D., FRSC, FRSE
Biologie des systèmes et biologie
synthétique



Delphine Bouilly, Ph. D.
Conception et application de nanobio-
capteurs électroniques



Sébastien Carréno, Ph. D.
Mécanismes de la morphogénèse cellulaire au
cours de la mitose et de la migration



Damien D'Amours, Ph. D.
Régulation du cycle cellulaire et
structure des chromosomes



Lea Harrington, Ph. D.
Homéostasie de la longueur des télomères
et instabilité génomique



Trang Hoang, Ph. D.
Hématopoïèse et leucémie



Benjamin Kwok, Ph. D.
Biologie chimique de la division
cellulaire



Sylvie Mader, Ph. D.
Ciblage moléculaire dans le traitement
du cancer du sein



François Major, Ph. D.
Ingénierie des acides ribonucléiques



Anne Marinier, Ph. D.
Chimie médicinale



Philippe P. Roux, Ph. D.
Signalisation cellulaire et protéomique



**Guy Sauvageau, M.D., Ph. D.,
F.R.C.P.(c)**
Génétique moléculaire des cellules souches



Matthew J. Smith, Ph. D.
Signalisation et biologie structurale du
cancer



Alain Verreault, Ph. D.
Biogénèse des chromosomes



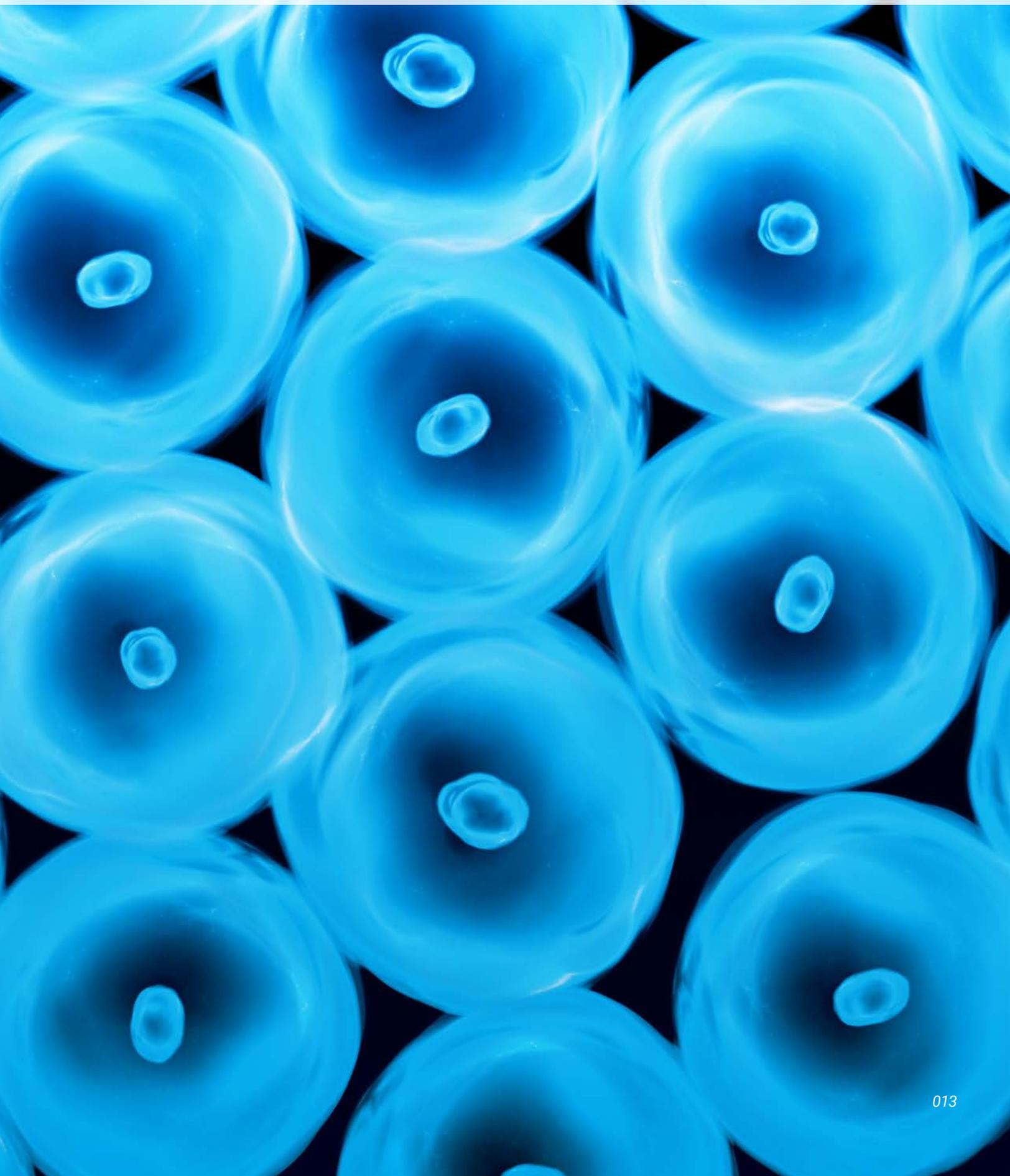
Brian Wilhelm, Ph. D.
Génomique à haut débit

A RECHERCHE

Les 29 équipes de recherche de l'IRIC travaillent à mieux comprendre les mécanismes complexes 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 et mettent en commun leurs expertises pour engendrer notamment, la mise au point de nouveaux outils diagnostiques et de nouveaux médicaments innovants. Ils ont à leur disposition une infrastructure de recherche de pointe, incluant le plus grand laboratoire de chimie médicinale en milieu universitaire au Canada.

Leurs travaux mènent à des découvertes importantes, la plupart présentées dans des revues scientifiques à haut facteur d'impact. Aussi, les collaborations avec d'autres instituts de recherche, universités et hôpitaux ne cessent d'augmenter et de créer l'émulation du savoir.



PUBLICATION

DÉCOUVERTE DE L'EXISTENCE D'UN NOUVEAU COMPLEXE DE PROTÉINES JOUANT UN RÔLE DANS LES RÉCEPTEURS COUPLÉS AUX PROTÉINES G (RCPGs)

— *Publication dans Cell*

En collaboration avec les laboratoires de Dr R.J. Lefkowitz (Prix Nobel de chimie 2012) de l'Université Duke et du Professeur Skiniotis de l'Université du Michigan, l'équipe du laboratoire de Michel Bouvier a découvert et révélé la structure d'un nouveau complexe de protéines jouant un rôle dans les récepteurs couplés aux protéines G (RCPGs). Ce travail a été publié dans la revue Cell.

Étant donné l'importance des RCPGs comme cible thérapeutique, cette découverte pourrait avoir des impacts importants pour le développement de nouveaux médicaments possédant de meilleurs profils thérapeutiques et une diminution d'effets secondaires.

Les RCPGs fonctionnent comme moyen de communication entre l'extérieur et l'intérieur de la cellule. À l'extérieur, les récepteurs se lient avec différentes molécules (ex. hormones ou neurotransmetteurs), ce qui provoque l'activation des protéines G situées à l'intérieur de la cellule et initie une cascade de réactions conduisant à des changements cellulaires.

Les protéines β -Arrestine, aussi situées à l'intérieur de la cellule, quant à elles, peuvent avoir plusieurs fonctions : soit en atténuant la réponse aux signaux externes, soit en activant d'autres

réponses cellulaires indépendantes des protéines G. Or, on pensait, jusqu'à cette étude, que les RCPGs agissaient soit uniquement avec les protéines G, soit uniquement avec les protéines β -Arrestine. Les données présentées dans la publication démontrent qu'ils peuvent interagir avec les deux en même temps et que ce complexe de protéines favorise des signaux plus durables dans la cellule.

« Ce nouveau mécanisme à la base de la génération de ces signaux cellulaires plus durables pourrait être exploité afin d'offrir de nouvelles solutions pharmacologiques pour le traitement de maladies dans lesquelles une telle signalisation de longue durée pourrait être problématique. »

Bianca Plouffe

Étudiante postdoctorante dans le laboratoire de Michel Bouvier qui a mené à bien le projet pour l'équipe de Montréal.



La découverte de ce nouveau complexe de protéines composé d'un récepteur, des protéines G et β -Arrestine **remet en cause le fait établi** que les protéines G et β -Arrestine ne pouvaient interagir simultanément avec un récepteur.



Michel Bouvier

[DIRECTEUR GÉNÉRAL, IRIC]

Étude citée

GPCR-G Protein- β -Arrestin Super-Complex Mediates Sustained G Protein Signaling.

Thomsen AR, Plouffe B, Cahill TJ, Shukla AK, Tarrasch JT, Dosey AM, Kahsai AW, Strachan RT, Pani B, Mahoney JP, Huang L, Breton B, Heydenreich FM, Sunahara RK, Skiniotis G, Bouvier M, Lefkowitz RJ

Cell 2016;166(4):907-19.

PUBLICATION

IDENTIFICATION DE COMPOSÉS CHIMIQUES POUR CIBLER LES CELLULES SOUCHES PRÉLEUCÉMIQUES

— *Publication dans The Journal of Clinical Investigation*

Une étude parue dans *The Journal of Clinical Investigation* a mis en lumière les percées des travaux du laboratoire de Trang Hoang. Cette étude porte sur la leucémie lymphoblastique aiguë à cellules T (LLA-T), qui représente 20 % de toutes les leucémies infantiles et qui est caractérisée par une surabondance de cellules T immatures dans la moelle osseuse et le sang.

Les cellules T sont un type de globules blancs et une composante essentielle du système immunitaire. Les chimiothérapies actuelles réduisent de manière efficace le nombre de cellules T cancéreuses. En cas de rechute, cependant, la leucémie est plus difficile à traiter, ce qui s'explique par la survie de cellules souches préleucémiques qui ont échappé à la chimiothérapie et ont servi de réservoir à la production de nouvelles cellules cancéreuses.

Cette étude démontre deux choses. D'abord, on vient confirmer l'hypothèse selon laquelle les cellules préleucémiques sont beaucoup moins sensibles aux traitements de chimiothérapie utilisés dans le traitement de la LLA-T. Ensuite, grâce à la mise en place d'une nouvelle

procédure de criblage à haut débit permettant de recréer le microenvironnement de la cellule, l'équipe du Professeure Hoang a pu identifier des composés chimiques qui ciblent spécifiquement ces cellules souches préleucémiques, sans dommage pour les cellules souches saines.

Cette méthodologie est extrêmement prometteuse et innovante. Depuis sa parution, cette étude a fait l'objet de citations et de commentaires dans plusieurs publications spécialisées : American Association for Cancer Research, Medical Xpress, Hematopiesis News et Cancer Stem Cell News.



Cette étude a notamment été réalisée par Bastien Gerby, responsable du projet au sein de l'équipe du Professeure Hoang. Ce travail est le fruit d'une collaboration multidisciplinaire avec les équipes des chercheurs principaux de l'IRIC, Philippe Roux, Benjamin Kwok, Anne Marinier et Guy Sauvageau - et Josée Hébert, directrice de la Banque de cellules leucémiques du Québec de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, ainsi que Paul Maddox, au département de biologie de l'University of North Carolina at Chapel Hill.

Étude citée

High-throughput screening in niche-based assay identifies compounds to target preleukemic stem cells.

Gerby B, Veiga DF, Krosi J, Nourredine S, Ouellette J, Haman A, Lavoie G, Fares I, Tremblay M, Litalien V, Ottoni E, Kosic M, Geoffrion D, Ryan J, Maddox PS, Chagraoui J, Marinier A, Hébert J, Sauvageau G, Kwok BH, Roux PP, Hoang T

The Journal of Clinical Investigation 2016-12-01;126(12):4569-4584.

PUBLICATION

NOUVEAU MÉDICAMENT ANTI-THROMBOTIQUE DÉVELOPPÉ PAR LE PARTENARIAT DE RECHERCHE ENTRE L'IRIC ET BRISTOL-MYERS SQUIBB

— *Publication dans Science Translational Medicine*



Identification et développement d'une nouvelle molécule pour le traitement des maladies thrombotiques découverte en partenariat avec Bristol-Myers Squibb (BMS).

Cette molécule, appelée BMS-986120, agit sur le récepteur cellulaire PAR4 impliqué dans l'activation des plaquettes sanguines lors de la formation d'un caillot sanguin. Elle permet ainsi de réduire considérablement le risque de formation de caillots de sang (thrombose). PAR4 est un membre d'une famille de récepteurs moléculaires pour laquelle l'IRIC a développé une expertise mondialement reconnue. Un travail de recherche fondamentale a d'abord permis d'établir le potentiel prometteur de l'inhibition de PAR4 comme approche thérapeutique.

Par la suite, le criblage à haut débit de plus d'un million de composés chimiques et un vaste effort de chimie médicinale ont abouti à la mise au point de BMS-986120, un antagoniste de PAR4 pouvant être administré oralement. Dans un modèle animal de thrombose artérielle, la molécule BMS-986120 démontre une activité antithrombotique puissante et hautement efficace. Le composé présente également un

faible risque de saignement et donc un profil d'innocuité et d'efficacité nettement plus favorable que l'agent antiplaquettaire classique le plus souvent utilisé.

Cette étude, à laquelle les chercheurs Anne Marinier et Michel Bouvier, ainsi que plusieurs membres de l'équipe de chimie médicinale ont contribué, a démontré que le ciblage de PAR4 est une stratégie prometteuse pour le traitement de patients à risque élevé de thrombose artérielle, tout en ayant un profil sécuritaire supérieur aux traitements actuels. Cette découverte a également été rendue possible grâce au soutien d'IRICoR.

Les résultats prometteurs ont déjà conduit à deux études cliniques de Phase I pour la molécule BMS-986120 et une forme optimisée de la molécule fera l'objet d'une étude de Phase II qui a été annoncée en décembre 2016, portant sur plus de 1 300 patients provenant de centres hospitaliers d'ici et d'ailleurs.

Étude citée

Blockade of protease-activated receptor-4 (PAR4) provides robust antithrombotic activity with low bleeding.

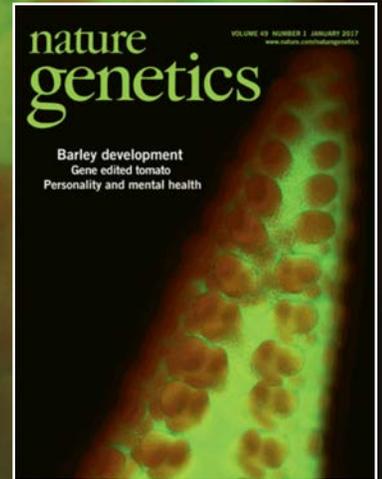
Wong PC, Seiffert D, Bird JE, Watson CA, Bostwick JS, Giancarli M, Allegretto N, Hua J, Harden D, Guay J, Callejo M, Miller MM, Lawrence RM, Banville J, Guy J, Maxwell BD, Priestley ES, Marinier A, Wexler RR, Bouvier M, Gordon DA, Schumacher WA, Yang J

Science Translational Medicine 2017;9(371).

PUBLICATION

IDENTIFICATION D'UN FACTEUR-CLÉ CONTRÔLANT LA PRODUCTION DE CELLULES SANGUINES

— *Publication dans Nature Genetics*



L'équipe de Julie Lessard a publié une étude dans la revue scientifique *Nature Genetics*, réalisée en collaboration avec les Drs Louis Gaboury et Guy Sauvageau. Elle décrit la découverte d'un mécanisme essentiel dans la production de globules blancs spécialisés dans la défense de l'organisme contre les infections.

Le gène SMARCD2 est essentiel à la production des neutrophiles et des éosinophiles, des cellules spécialisées qui défendent l'organisme contre les pathogènes (ce qu'on appelle aussi le système immunitaire inné). On les retrouve abondamment dans le sang : elles constituent, pour un individu normal, de 50 à 60 % des cellules immunitaires. Ces gardiennes sont habituellement les premiers répondants qui arrivent sur le site d'une infection.

La moelle osseuse d'un adulte en santé produit plus de 100 milliards de neutrophiles par jour, un chiffre qui peut être multiplié par 10 lors d'une infection aiguë. Dans le laboratoire de Julie Lessard, on a constaté que la suppression du gène *Smarcd2*, chez la souris, entraîne

un blocage de la production de ces cellules immunitaires au niveau de la moelle osseuse, menant à une mort prématurée de l'animal.

Cette observation rappelle un désordre congénital chez l'humain appelé « specific granule deficiency » (SGD), qui non seulement provoque des infections sévères dues à l'absence de neutrophiles, mais est souvent associé à un syndrome myelodysplasique pouvant évoluer vers une leucémie. Alors que les cinq premiers patients dans le monde ont été répertoriés au début des années 1970, les bases moléculaires de cette maladie du système immunitaire ne sont pas encore entièrement comprises.

Une étude du groupe du Dr Christoph Klein, en Allemagne, publiée dans la même revue scientifique, a identifié des mutations dans le gène SMARCD2 chez des patients atteints de cette maladie, démontrant ainsi que les fonctions de ce gène sont conservées chez l'humain.

« Nos études ont permis d'identifier un régulateur essentiel de la réponse immunitaire innée et permettent une meilleure compréhension des anomalies moléculaires responsables d'une maladie du système immunitaire. »

Pierre Priam

Étudiant au doctorat dans le laboratoire de Julie Lessard, et premier auteur de l'étude.

Étude citée

SMARCD2 subunit of SWI/SNF chromatin-remodeling complexes mediates granulopoiesis through a CEBPε dependent mechanism.

Priam P, Krasteva V, Rousseau P, D'Angelo G, Gaboury L, Sauvageau G, Lessard JA

Nature Genetics 2017-05-01;49(5):753-764.

PUBLICATIONS

— *En bref*

Guy Sauvageau – Marc Therrien

Certaines formes de leucémie myéloïde aiguë sont causées par une mutation fusionnant les gènes NUP98 et HOXA9, mais le mécanisme sous-jacent au développement de la maladie dans ces cas n'est pas bien compris. Les chercheurs ont utilisé la mouche à fruit (drosophile) comme modèle expérimental pour mieux comprendre ce mécanisme, en générant des drosophiles transgéniques exprimant la protéine mutante humaine. Ils ont ainsi reproduit plusieurs aspects de la maladie dans le système hématopoïétique de ces mouches et confirmé certaines observations au niveau moléculaire. Ce système très pratique permettra d'élucider les interactions génétiques impliquées dans la maladie.



Étude citée

Human NUP98-HOXA9 promotes hyperplastic growth of hematopoietic tissues in *Drosophila*.

Baril C, Gavory G, Bidla G, Knævelsrud H, Sauvageau G, Therrien M

Developmental Biology 2017;421(1):16-26.

Sébastien Carréno – Philippe Roux – Gregory Emery

La famille de protéines 14-3-3 orchestre un réseau complexe d'interactions moléculaires qui régule entre autres le cycle cellulaire et le trafic de protéines. Pour identifier les protéines qui agissent de concert avec 14-3-3, les chercheurs ont utilisé une approche protéomique et comparé les interactomes de 14-3-3, c'est-à-dire l'ensemble des partenaires de 14-3-3, dans des cellules humaines et dans des cellules de drosophiles. Ils ont identifié un groupe de protéines effectrices, Rab11-FIPs, qui joue un rôle conservé sur le plan évolutif et essentiel dans la régulation d'une des dernières étapes de la division cellulaire.



Étude citée

Proteomics Screen Identifies Class I Rab11 Family Interacting Proteins as Key Regulators of Cytokinesis.

Laflamme C, Galan JA, Ben El Kadhi K, Méant A, Zeledon C, Carréno S, Roux PP, Emery G

Molecular and Cellular Biology 2017;37(3).

François Major

Les microARNs (miARNs) sont des régulateurs importants de l'expression de nombreux gènes. Les chercheurs ont modélisé la dynamique de la maturation de miR-125a, un miARN associé à certains cancers du sein et ont montré comment une mutation dans miR-125a perturbe le réseau de structures transitoires pouvant se former durant sa maturation. Ceci conduit à l'absence de miR-125a mature dans les cellules et à une expression génique anormale. L'approche de modélisation développée pour cette analyse aidera à la compréhension de la biologie des miARNs dans d'autres cas associés à des maladies.



Étude citée

Structural dynamics control the MicroRNA maturation pathway.

Dallaire P, Tan H, Szulwach K, Ma C, Jin P, Major F
Nucleic Acids Research 2016;44(20):9956-9964.

Jean-Claude Labbé

Les chercheurs ont utilisé le vers nématode comme système expérimental pour mieux comprendre la régulation de la croissance et de la prolifération des cellules souches germinales. Ils ont découvert une nouvelle voie de signalisation régissant ce processus et dont les composantes sont conservées chez les organismes complexes. Ce mécanisme pourrait être impliqué dans le maintien de cellules souches cancéreuses chez l'humain.



Étude citée

DAF-18/PTEN signals through AAK-1/AMPK to inhibit MPK-1/MAPK in feedback control of germline stem cell proliferation.

Narbonne P, Maddox PS, Labbé JC

PLoS Genetics 2017;13(4):e1006738.

Alain Verreault – Pierre Thibault

Dans le noyau cellulaire, l'ADN est enroulé autour de protéines appelées histones dont la fonction est modulée par différentes modifications chimiques. Les enzymes HDACs jouent un rôle important dans ce processus, car elles éliminent une des modifications chimiques (l'acétylation) des histones. Pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents à la fonction des HDACs, les chercheurs ont utilisé comme modèle expérimental la levure à fission, où ils ont pu profiler les changements d'acétylation et de méthylation induits par certaines mutations. Les résultats de cette étude améliorent grandement notre compréhension des mécanismes impliqués dans la régulation des gènes induite par les HDACs dont une activité anormale a été rapportée dans divers types de cancers.



Étude citée

Unraveling Site-Specific and Combinatorial Histone Modifications Using High-Resolution Mass Spectrometry in Histone Deacetylase Mutants of Fission Yeast.

Abshiru N, Rajan RE, Verreault A, Thibault P

Journal of Proteome Research 2016;15(7):2132-42.



PRIX ET DISTINCTIONS

Quatre chercheurs de l'IRIC — récipiendaires d'une bourse du Fonds de recherche Québec - Santé

Quatre chercheurs de l'IRIC ont obtenu des bourses salariales dans le cadre du programme 2016-2017 Chercheurs-boursiers du Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS), qui vise à soutenir la carrière de chercheurs autonomes en santé.

Il s'agit de :

Vincent Archambault (Bourse Junior 2) pour son projet «Comprendre et cibler la régulation spatiotemporelle de la division cellulaire» ;

Philippe Roux (Bourse Sénior) pour son projet «Régulation oncogénique de la croissance cellulaire par la voie de signalisation mTOR» ;

Matthew J. Smith (Bourse Junior 1) pour son projet «Analyses structurales et systémiques des protéines modulatrices de la signalisation RAS oncogénique pour de nouvelles approches thérapeutiques contre les cancers humains» ;

Brian Wilhelm (Bourse Junior 2) pour son projet «Identification de nouveaux mécanismes moléculaires impliqués dans les leucémies myéloïde aiguë en pédiatrie».

Michel Bouvier

— récipiendaire du prix Julius Axelrod pour ses contributions comme scientifique et mentor

Le Professeur Bouvier, directeur général de l'IRIC, a reçu le prix Julius Axelrod en pharmacologie 2017, décerné par l'American Society for Pharmacology and Experimental Therapeutics (ASPET). Ce prix est remis chaque année à un chercheur éminent pour souligner ses contributions significatives à la compréhension des mécanismes biochimiques sous-jacents aux actions pharmacologiques des médicaments, ainsi que pour ses contributions au mentorat d'autres pharmacologues.

Il a été récompensé pour ses contributions importantes au domaine des récepteurs couplés aux protéines G (RCPGs), qui constituent la plus grande famille de récepteurs cellulaires ciblés par les médicaments, et pour l'impact profond qu'il a eu en tant que mentor de nombreux étudiants et de stagiaires postdoctoraux.

Le Professeur Bouvier et son laboratoire ont grandement influencé le domaine des RCPGs entre autres par leurs contributions essentielles à plusieurs concepts innovants comme ceux d'agonisme inverse et de signalisation biaisée ainsi qu'au développement de chaperons pharmacologiques pour le traitement potentiel de plusieurs maladies génétiques, dont le diabète insipide néphrogénique et l'obésité sévère précoce.

Claude Perreault

— récipiendaire du prix Bernhard Cinader de la Société canadienne d'immunologie (SCI)

C'est à Banff, en Alberta, que Dr Claude Perreault, hématologue et chercheur à l'IRIC a reçu le prix Bernhard Cinader, à l'occasion de la 30^e conférence annuelle de la Société canadienne d'immunologie (SCI). Ce prix est remis chaque année par la SCI à un chercheur canadien qui excelle en immunologie et qui démontre un intérêt marqué envers d'autres domaines.

C'est l'ensemble de la carrière du Dr Perreault qui a été souligné pour ses importantes contributions à la lutte contre le cancer, et pour son mentorat auprès de la relève scientifique. Le jury a aussi souligné sa passion pour l'évolution de la vie et des idées, et pour les récents développements dans le domaine des interactions entre l'humain et l'intelligence artificielle.

Le prix Bernhard Cinader est un hommage au Dr Hardy Cinader, le tout premier récipiendaire du prix il y a 30 ans. Il est considéré comme l'un des « créateurs » de l'immunologie au Canada, dans les années 60.



PRIX ET DISTINCTIONS — *suite*

Pierre Thibault — honoré par le Canadian National Proteomics Network

Pierre Thibault est un leader internationalement reconnu en spectrométrie de masse appliquée à la protéomique.

Ses contributions à la recherche vont de l'identification des toxines environnementales majeures, à l'analyse approfondie de l'immunopeptidome des cellules cancéreuses, et à la caractérisation globale des modifications post-traductionnelles dynamiques. Il dirige à l'IRIC une des plateformes de spectrométrie de masse les plus performantes au Canada.

Sa contribution a été soulignée par le Canadian National Proteomics Network duquel il a reçu le Tony Pawson Proteomics Award 2017, en reconnaissance de ses réussites remarquables dans la compréhension et la pratique de la protéomique en sciences biologiques.

Pierre Thibault détient également une Chaire de recherche du Canada, niveau 1, en protéomique et spectrométrie de masse bio-analytique et a reçu en 2012 le prix Maxxam pour la chimie analytique pour ses nombreuses contributions.

EMBAUCHE — *chercheuse principale*



Delphine Bouilly
CHERCHEUSE PRINCIPALE

—
CONCEPTION ET APPLICATION
DE NANOBIOCAPTEURS
ÉLECTRONIQUES

Delphine Bouilly : nouvelle chercheuse principale à l'IRIC

Le 5 janvier 2017 marquait l'entrée en poste de Delphine Bouilly à titre de chercheuse principale à l'IRIC, au sein de l'Unité de recherche en conception et application de nanobio-capteurs électroniques. Elle occupe également un poste de Professeure au Département de physique de la Faculté des arts et des sciences de l'Université de Montréal.

Delphine Bouilly a poursuivi des études universitaires à l'Université de Montréal, couronné par l'obtention d'un doctorat en physique en 2013, avant de poursuivre un stage postdoctoral à Columbia University, à New York. Elle a obtenu de nombreux prix et bourses au cours de ses études, dont la prestigieuse bourse Banting qui récompense les stagiaires postdoctoraux les plus hautement qualifiés et dont le potentiel de recherche est très prometteur.

À l'IRIC, Delphine Bouilly et son équipe assemblent des circuits et capteurs électroniques ultraminiaturisés afin d'explorer la dynamique des interactions entre molécules biologiques (ADN et protéines) ou des fluctuations à l'intérieur d'une seule et même molécule. L'objectif est de développer de nouveaux outils pour détecter les biomarqueurs associés à différents types de cancer et de mieux comprendre la mécanique des macromolécules élémentaires. Les résultats de ces travaux permettront de soutenir et développer la conception de nouvelles thérapies. Le programme de recherche de Delphine Bouilly est complémentaire à l'expertise des chercheurs de l'IRIC et présente de nombreuses opportunités de collaboration au sein de l'Institut.

Pour la communauté de l'IRIC et pour la direction, la venue de Delphine est une excellente nouvelle. Ses méthodes de recherche, ses idées innovantes et son esprit de collaboration s'inscrivent tout à fait dans la philosophie et les façons de faire de l'IRIC.

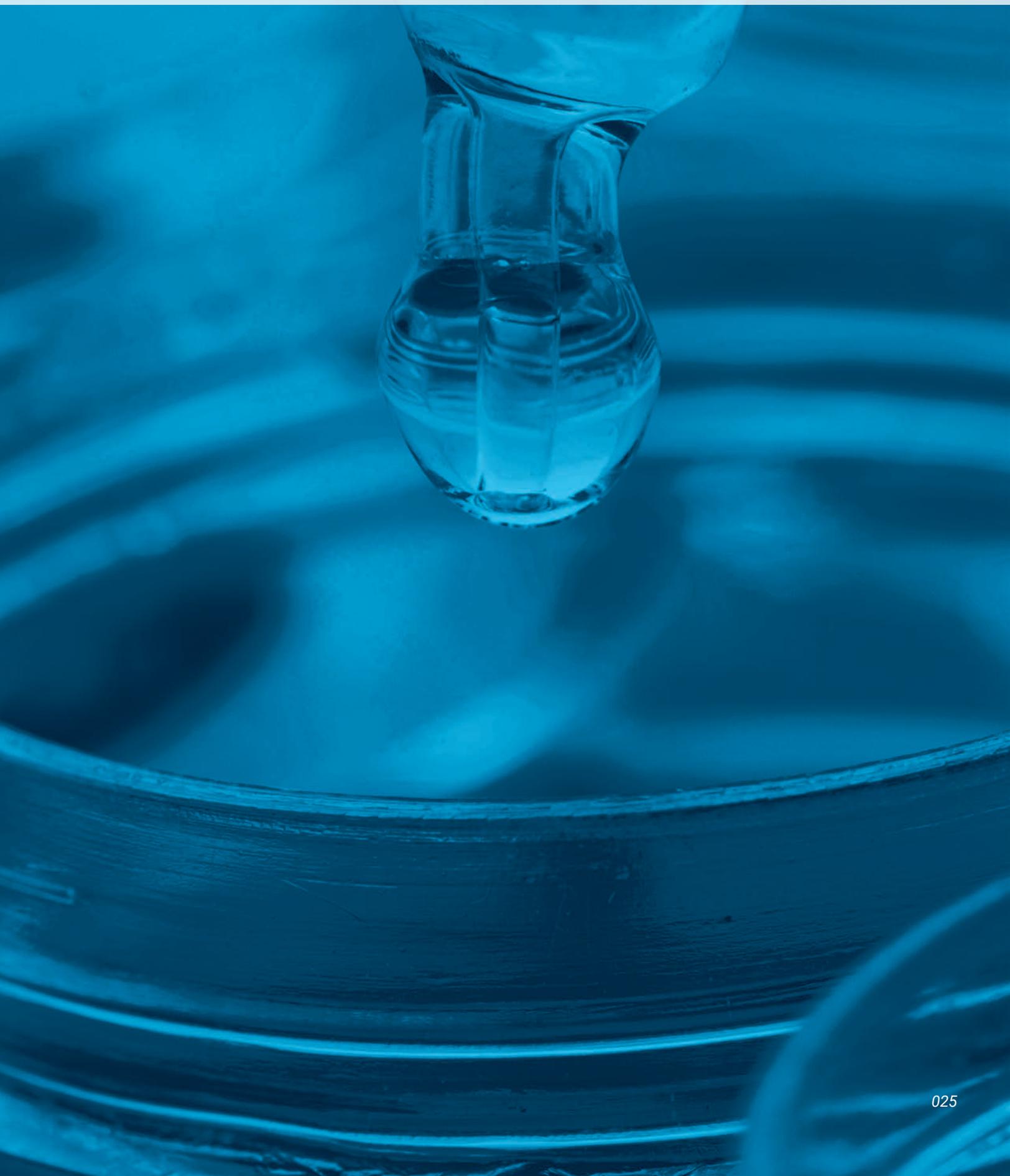
B PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

Les équipes de recherche de l'IRIC ont à leur disposition un impressionnant parc d'équipements à la fine pointe de la technologie. L'IRIC compte 11 plateformes technologiques opérées par des professionnels hautement qualifiés.

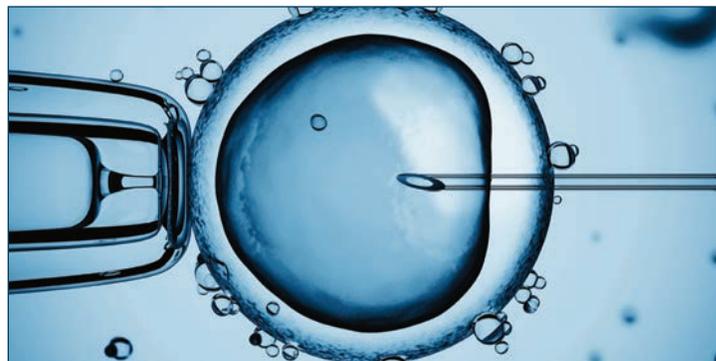
De plus, l'Institut opère conjointement avec l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont la plateforme de cytogénétique de la Banque de cellules leucémiques du Québec.

Ces plateformes sont mises à la disposition des chercheurs et de toute la communauté scientifique de l'UdeM, d'autres centres affiliés, des centres universitaires, d'organismes publics et du milieu industriel.

Aussi, grâce au développement et à l'agrandissement de sa plateforme de chimie médicinale, l'IRIC a mis en place la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancéreux en milieu académique.



11 PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES — *au service de la recherche*



BIOLOGIE IN VIVO

Modélisation *in vivo* de pharmacocinétique et efficacité thérapeutique, transgénèse, fécondation *in vitro*, génotypage et cryopréservation.



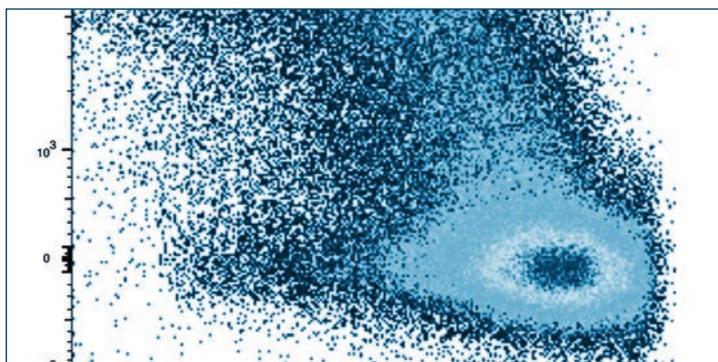
BIOPHYSIQUE

Spectroscopie par RMN pour l'étude de la structure des protéines, des interactions protéine-ligand et de la caractérisation de petites molécules.



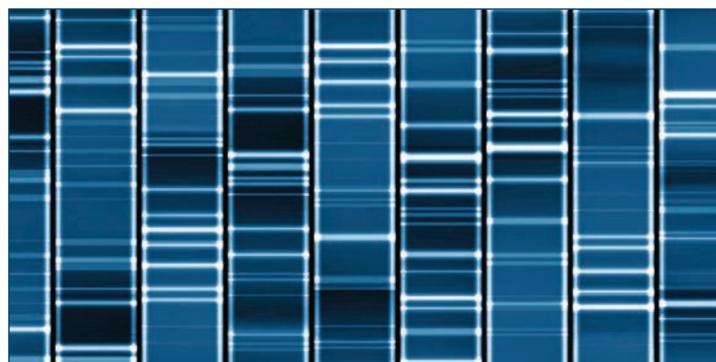
CHIMIE MÉDICINALE

Synthèse de petites molécules originales et spécifiques menant à la découverte d'entités chimiques ayant un potentiel thérapeutique.



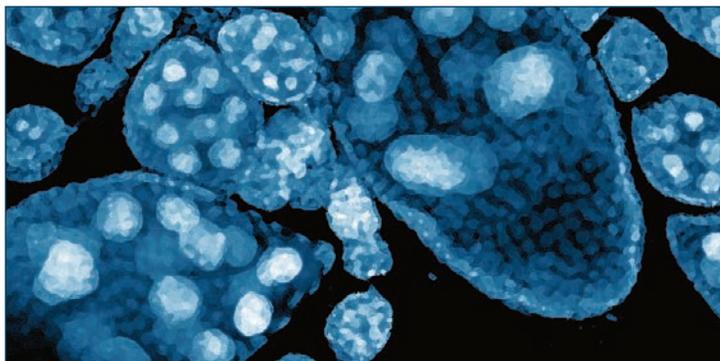
CYTOMÉTRIE EN FLUX

Analyse de différentes caractéristiques physiques des cellules, étude du cycle cellulaire et de l'apoptose, immunophénotypage.



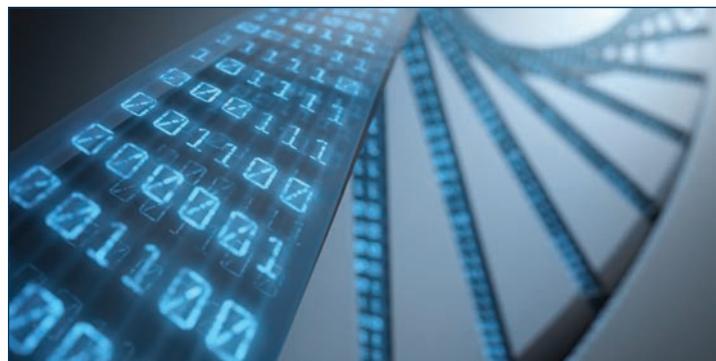
GÉNOMIQUE

Technologies de pointe en séquençage nouvelle génération, en séquençage par capillaire et en PCR en temps réel.



BIO-IMAGERIE

Équipements de pointe en microscopie optique et stations d'analyse d'images.



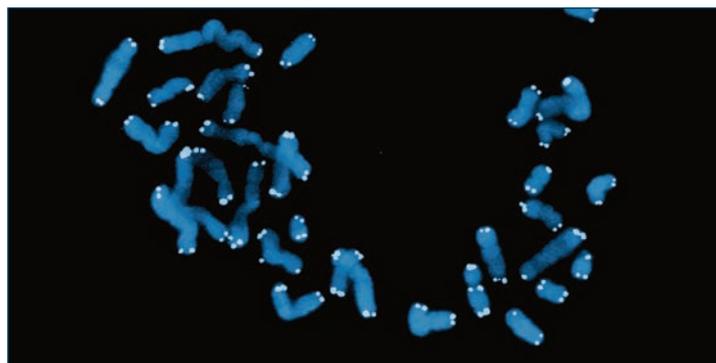
BIO-INFORMATIQUE

Outils novateurs pour l'analyse, l'intégration et la consultation des bases de données biologiques grâce à des grappes de calcul à haute performance.



CRIBLAGE À HAUT DÉBIT

Librairie de plus de 125 000 molécules et système robotique intégré pour exécuter une variété d'essais biochimiques et cellulaires avec différents systèmes et modèles biologiques.



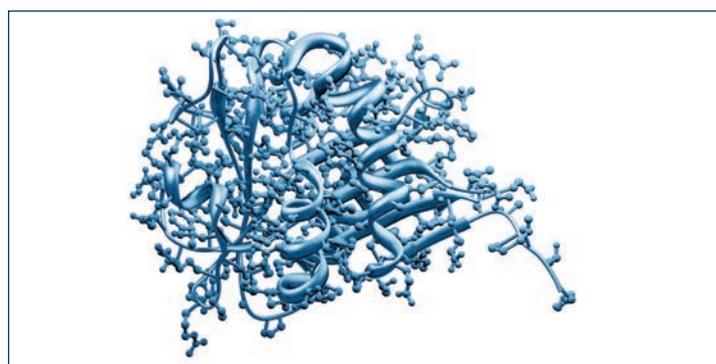
CYTOGÉNÉTIQUE

Services d'analyse chromosomique de cellules humaines et de souris par technique cytogénétique conventionnelle et par caryotype spectral.



HISTOLOGIE

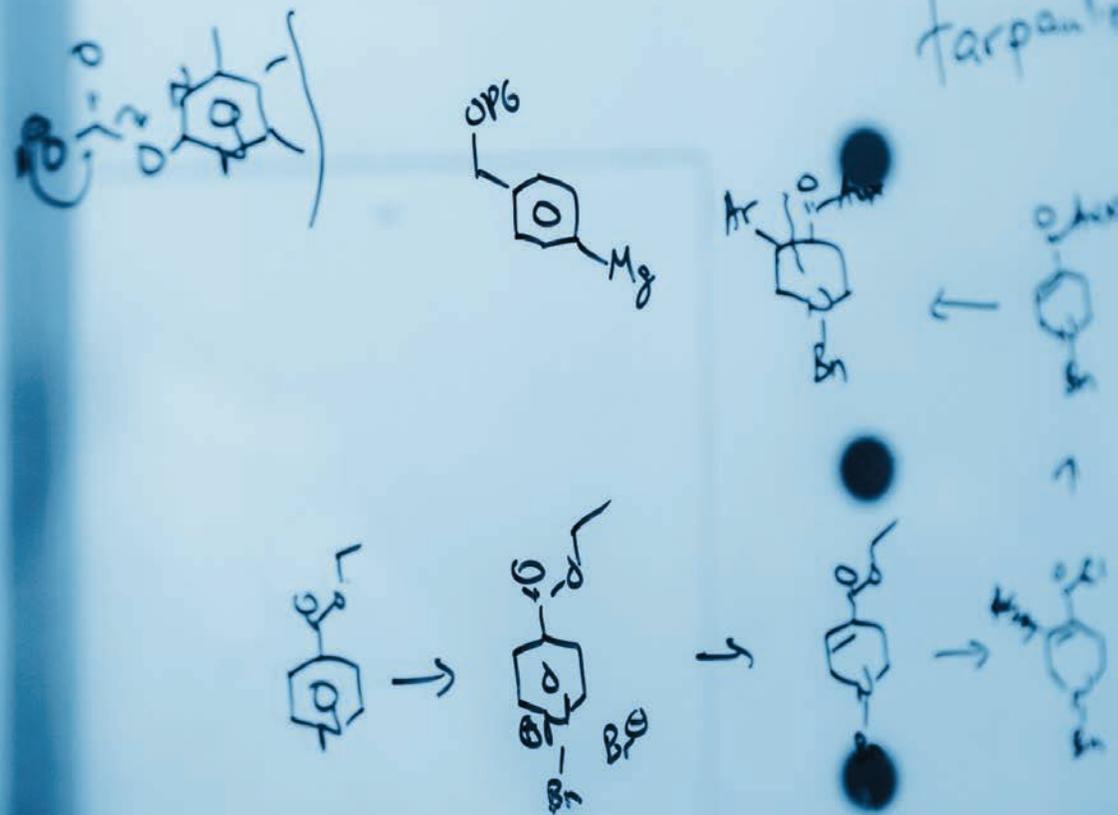
Histologie, acquisition d'images, microdissection au laser, immunohistochimie, confection de micromatrices tissulaires.



PROTÉOMIQUE

Identification et quantification des protéines et analyse de leurs modifications post-traductionnelles par spectrométrie de masse.

Inauguration
des nouveaux
laboratoires de la
plateforme de chimie
médicinale



FAITS SAILLANTS AGRANDISSEMENT DE LA PLATEFORME DE CHIMIE MÉDICINALE

- 1 permet d'augmenter les activités de découvertes de médicaments
- 2 concourt à accélérer l'expansion de la collection de composés chimiques

L'inauguration de décembre 2016 a aussi été l'occasion d'annoncer officiellement les débuts des essais cliniques de Phase II pour BMS-986141 (UDM-003183), une molécule en étude pour le traitement des maladies thrombotiques découverte en partenariat avec Bristol-Myers Squibb.

En décembre 2016, a eu lieu l'inauguration des nouveaux laboratoires de la plateforme de chimie médicinale de l'IRIC. Ces derniers permettent d'augmenter les activités de découvertes de médicaments et concourent à accélérer l'expansion de la collection de composés chimiques.

L'agrandissement est le fruit d'une collaboration entre la Faculté de Pharmacie de l'UdeM et l'Institut, renforçant ainsi la synergie entre ces deux unités. L'expansion de la plateforme de chimie médicinale a été rendue possible grâce à une subvention de la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI) et du Gouvernement du Québec.

C'est un gage de réussite et une reconnaissance des succès déjà obtenus par l'équipe de chimie médicinale

qui regroupe en grande partie des chercheurs expérimentés provenant de l'industrie pharmaceutique. L'annonce illustre bien les avancées rapides dans plusieurs projets de découverte et dans le développement de nouvelles molécules à visée thérapeutique.

Depuis la création de cette plateforme en 2008, trois molécules synthétisées initialement à l'IRIC ont donné lieu à des essais cliniques. Ces accomplissements confirment l'efficacité du modèle innovant de l'IRIC en découverte de médicaments en milieu académique.

PUBLICATION



NOUVELLE APPROCHE PROTÉOMIQUE PERMETTANT DE COMPRENDRE L'IMPORTANCE DE LA SUMOYLATION ET SON RÔLE DANS LA DÉGRADATION DES PROTÉINES AU SEIN DES CORPS NUCLÉAIRES PML

— *Publication dans Nature Communications*

L'équipe de Pierre Thibault, en collaboration avec des collègues de l'Université Paris-Descartes, a publié dans le journal Nature Communications une nouvelle approche permettant l'analyse à grande échelle de la SUMOylation des protéines avec une sensibilité et une exhaustivité sans précédent.

Cette importante modification protéique, régule plusieurs processus cellulaires tels que la division cellulaire, le trafic intracellulaire, la dégradation protéique et la sénescence. Le déséquilibre de cette modification peut entraîner la prolifération cellulaire et le développement de tumeurs.

Dans les cellules, l'activité de nombreuses protéines est régulée par des modifications chimiques réversibles. Parmi celles-ci on compte l'ubiquitination et la SUMOylation qui impliquent la modification par des petites protéines appelées dans le premier cas Ubiquitine (Ub) et dans le deuxième cas SUMO (Small Ubiquitin-like Modifier), à des sites spécifiques sur les protéines cibles. En particulier, Ub agit souvent comme

une étiquette qui marque les protéines pour la dégradation par le protéasome, un processus normal et essentiel. En effet, dans la cellule, les protéines sont continuellement renouvelées, ce qui implique des processus permanents de synthèse et de dégradation. Cette dynamique entre synthèse et dégradation assure le contrôle de qualité des protéines et permet à la cellule de s'adapter rapidement aux changements de son environnement.

Les chercheurs ont découvert que de nombreuses protéines sont modifiées à la fois par la SUMOylation et l'ubiquitination et qu'une interrelation fonctionnelle existe entre ces modifications. Cette étude ouvre de nouvelles voies pour l'identification des substrats protéiques, leurs

sites de modifications spécifiques, l'interaction entre la SUMOylation et l'ubiquitination, et leur régulation dans différentes maladies.

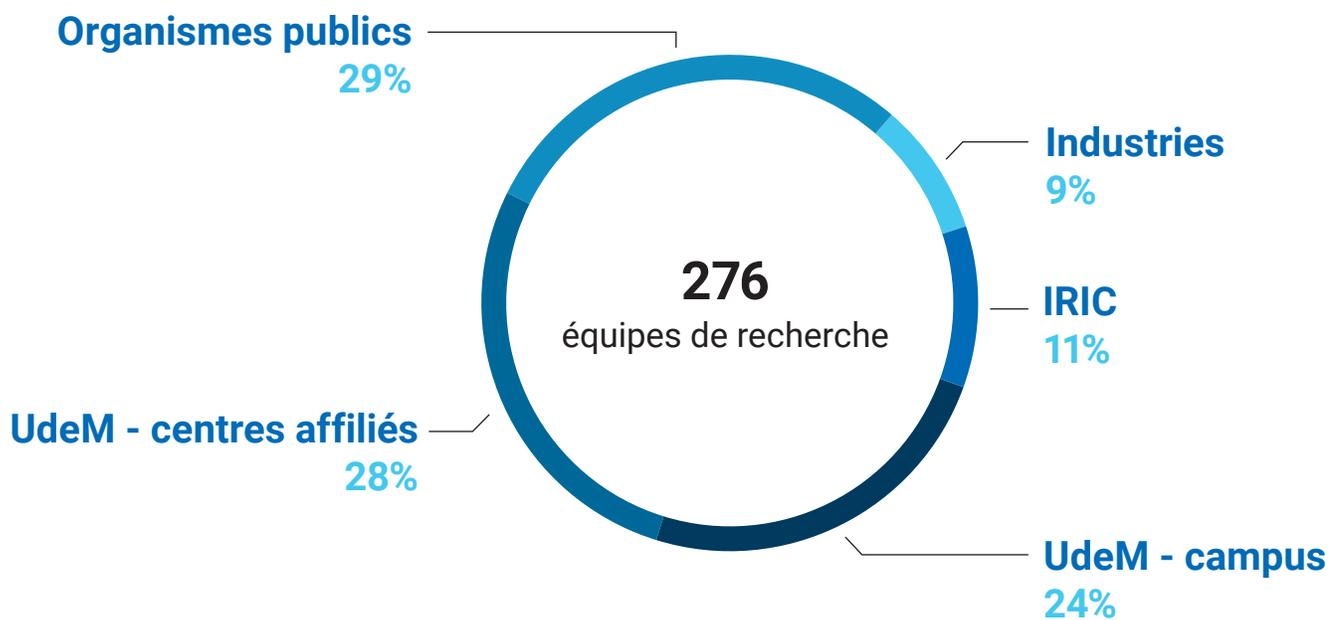
Étude citée

Uncovering the SUMOylation and ubiquitylation crosstalk in human cells using sequential peptide immunopurification.
Lamoliatte F, McManus FP, Maarifi G, Chelbi-Alix MK, Thibault P
Nature Communications 2017;8:14109.

DONNÉES STATISTIQUES 2016-2017

PLATEFORMES SCIENTIFIQUES DE L'IRIC

— *Provenance des utilisateurs*



IRIC : 29

UdeM - campus : 67

UdeM - centres affiliés : 76

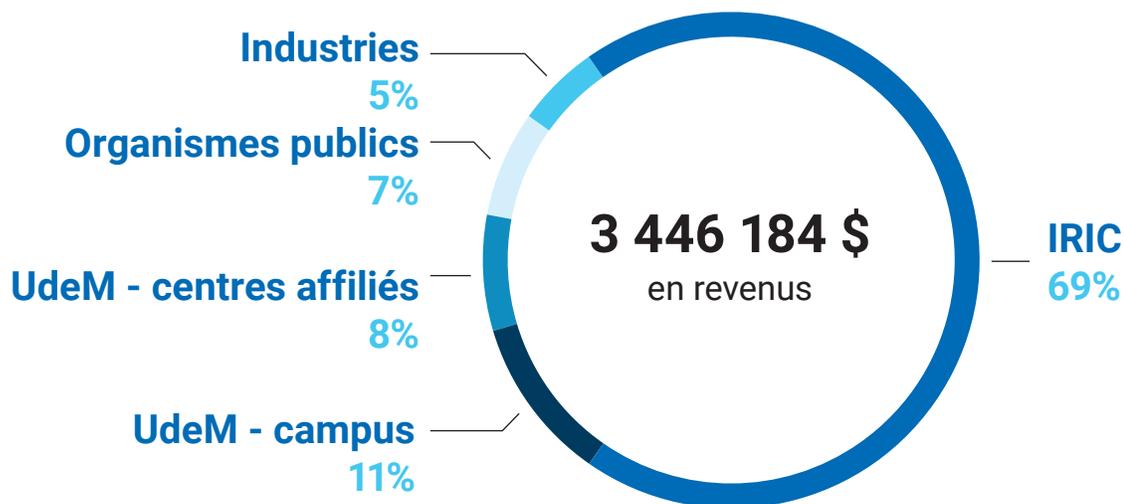
Organismes publics : 80

Industries : 24

DONNÉES STATISTIQUES 2016-2017

PLATEFORMES SCIENTIFIQUES DE L'IRIC

— *Provenance des revenus*



IRIC : 2 391 899 \$

UdeM - campus : 369 009 \$

UdeM - centres affiliés : 259 956 \$

Organismes publics : 238 065 \$

Industries : 187 254 \$

© RELÈVE SCIENTIFIQUE

Le Bureau des Affaires académiques a à cœur d'accompagner les étudiants dans leur cheminement depuis leur arrivée à l'Institut jusqu'à leur diplomation. Tout est mis en place afin qu'ils reçoivent la meilleure formation possible. Ils ont accès aux infrastructures de pointe de l'Institut, à plusieurs séries de conférences et de séminaires ainsi qu'à un soutien universitaire et administratif personnalisé. Qu'ils soient à l'IRIC pour un stage de premier cycle, une maîtrise ou un doctorat, ces étudiants participent activement à l'avancement de la compréhension du cancer et évoluent en tant que scientifiques de la relève.

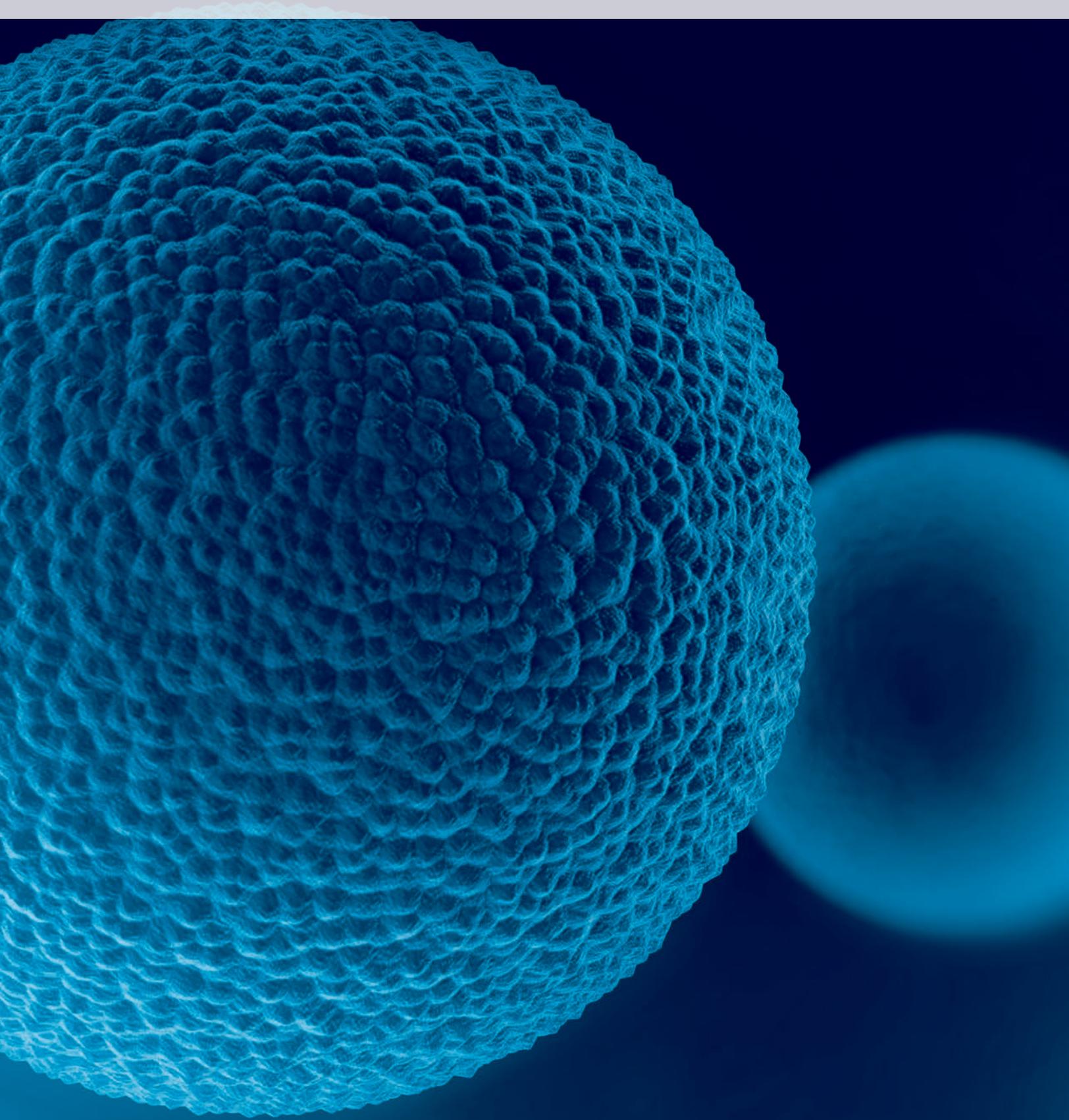
Une pédagogie innovante et des programmes personnalisés

En choisissant de poursuivre leur formation à l'IRIC, les jeunes scientifiques de la relève reçoivent une formation multidisciplinaire dans le domaine de la recherche sur le cancer et bénéficient des expertises variées des chercheurs de l'IRIC.

En 2016-2017, 100 recrues ont joint l'IRIC pour y suivre une formation et participer activement à l'avancement des travaux de recherche menés à l'Institut. Elles sont issues de 50 établissements universitaires situés dans 18 pays différents.

De telles statistiques soulignent la réputation d'excellence dont bénéficient l'IRIC et l'UdeM à l'échelle nationale et internationale, et leur capacité à attirer les meilleurs étudiants en quête d'une formation scientifique en recherche sur le cancer. En ce qui a trait aux cycles supérieurs, les étudiants ont accès à une grande variété de programmes d'études offerts par l'UdeM. En 2016-2017, environ 65 % des étudiants à la maîtrise et au doctorat étaient inscrits dans le programme de formation en Biologie des systèmes développé par les chercheurs de l'IRIC.

Intégrée aux programmes de Biologie moléculaire de la Faculté de médecine de l'UdeM, cette formation propose une maîtrise intensive d'un an et un doctorat de cinq ans 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 : biologie moléculaire, biochimie et médecine moléculaire, bio-informatique, chimie, microbiologie et immunologie, ainsi que pharmacologie.



LE CONCOURS DE RECRUTEMENT ÉTUDIANT 2016

— *recrutement*



Pour la troisième année consécutive, l'IRIC a organisé son concours de recrutement étudiant ayant pour objectif d'attirer et de recruter les meilleurs espoirs du domaine de la recherche biomédicale. Signe de l'engouement suscité par cet événement, (s'étant déroulé du 15 au 18 juin 2016), plus de 146 candidatures provenant de 80 universités réparties dans 26 pays ont été reçues pour l'édition.

Innovateur par sa programmation et sa formule interactive, ce séjour de recrutement permet aux participants de visiter les laboratoires et les plateformes scientifiques de l'IRIC, de rencontrer et de discuter avec des chercheurs et étudiants, de s'informer sur les programmes d'études et les projets de maîtrise et de doctorat, et de participer à des entrevues individuelles avec les chercheurs de leur choix.

C'est ainsi que 37 candidats venus de divers pays (6) ont été sélectionnés pour participer à trois jours d'activités. Plus de 185 entrevues individuelles entre les candidats et les chercheurs ont été menées au cours de l'événement. Vingt étudiants (11 à la maîtrise et 9 au doctorat) ont ainsi été recrutés à la suite de cette activité et ont joint une équipe de recherche de l'IRIC.

L'IRIC SUR LA ROUTE

— *recrutement*



L'IRIC a participé, à l'automne 2016, à 8 salons d'études supérieures organisés dans diverses universités canadiennes situées en Alberta, en Ontario et au Québec.

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.

De plus, un représentant de l'IRIC s'est également joint à l'équipe du Service de l'admission et du recrutement de l'Université de Montréal pour participer à une tournée en France. Organisée conjointement par plusieurs universités québécoises, la tournée «Étudier au Québec» vise à promouvoir les universités québécoises dans les grands pôles universitaires français, afin d'y recruter des étudiants de niveau licence, master et doctorat qui souhaitent poursuivre leurs études au Québec.

L'ÉCOLE D'ÉTÉ

— *en Biologie des Systèmes*

Organisée depuis 2006, l'École d'été en biologie des systèmes de l'IRIC 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 liés à la biologie cellulaire et moléculaire du cancer, à la génétique moléculaire des eucaryotes, à l'immuno-oncologie, aux organismes modèles et aux approches expérimentales basées sur la biologie des systèmes.

L'École propose également des cours pratiques en laboratoire visant l'enseignement de diverses techniques liées à la biologie moléculaire, à l'analyse cellulaire, à l'expression et à la purification de protéines, à l'analyse des propriétés biochimiques et biophysiques des protéines, à la génomique fonctionnelle, à la bio-informatique et à l'utilisation d'organismes modèles. Lors de ces cours pratiques, les étudiants réalisent plusieurs petits projets de recherche qui requièrent l'utilisation des plateformes scientifiques de l'IRIC. En 2016, ce sont 41 étudiants (dont 30 de l'IRIC) qui ont pu assister aux cours de l'École d'été.

LE PROGRAMME DE BOURSES IRIC

— *scientifiques de demain*

Offert pour une sixième année consécutive, le programme de Bourses IRIC scientifiques de demain a permis à 19 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 2016.

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.

L'octroi de ces bourses est rendu possible grâce aux participants et aux généreux donateurs des Grands Défis IRIC contre le cancer organisés annuellement au profit du Fonds des Grands Défis IRIC, incluant un généreux don de la Fondation Famille Diane et Léon Gosselin.

LES CONCOURS DE BOURSES

— *de l'IRIC*

L'IRIC a remis pour la deuxième année des bourses de doctorat et de congrès aux étudiants de l'Institut.

Le concours de bourses de doctorat vise à appuyer les étudiants au doctorat de l'IRIC qui ont un excellent dossier académique et de recherche, mais qui ne bénéficient pas de bourse nominale majeure. L'IRIC a ainsi pu remettre 13 demi-bourses d'une valeur de 11 000\$ chacune (la deuxième moitié étant dispensée par les chercheurs).

Le concours de bourses de congrès vise quant à lui 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 ainsi pu remettre cinq bourses de congrès d'une valeur de 1 000 \$ chacune.

Le concours de bourses a été rendu possible grâce aux fonds amassés lors de l'événement-bénéfice Audace.

L'ASSOCIATION DES ÉTUDIANTS DE L'IRIC — *AEIRIC*

L'AEIRIC 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'Institut.

L'AEIRIC contribue au développement de l'IRIC et au maintien de la qualité de vie étudiante par le biais d'une participation active à la réalisation de programmes et de projets institutionnels d'une part, ainsi qu'en favorisant les interactions entre les étudiants, stagiaires postdoctoraux et autres membres de l'équipe de l'IRIC, par l'organisation de diverses activités universitaires, scientifiques et sociales.



ÉVÉNEMENT RÉSEAUTAGE — *5 à 7 des Alumni*

Organisé par le Bureau des Affaires académiques en collaboration avec des étudiants de l'IRIC, la 1^{re} édition de l'événement de réseautage 5 à 7 Alumni s'est déroulée le 30 mars 2017. Le but de cette soirée est d'informer les étudiants et les chercheurs postdoctoraux sur les futures carrières possibles en sciences de la vie. Sept diplômés de tout horizon ont été invités à la soirée, travaillant autant dans le secteur public, privé qu'académique. Une quarantaine d'étudiants de l'Institut ont participé à cette soirée. Ces derniers ont eu la chance de discuter et d'échanger avec les différents invités.

RAYONNEMENT ET DISTINCTIONS HONORIFIQUES

Chaque année, plusieurs étudiants de l'IRIC s'illustrent en recevant de nombreux prix lors de journées scientifiques ou congrès nationaux et internationaux (notamment des prix de présentation orale ou par affiche).

Plusieurs étudiants de l'IRIC ont été récompensés pour la qualité et l'importance de leurs publications et travaux de recherche.

Deux étudiantes de l'Institut se sont distinguées au concours Étudiants-chercheurs étoiles du Fonds de Recherche du Québec dans la section « Santé ».

Céline Laumont, candidate au doctorat en biologie moléculaire travaillant au sein du laboratoire du Dr Claude Perreault a été la lauréate du mois de mai 2016 grâce à son étude publiée dans la revue scientifique Nature Communications, intitulée : « **Global proteogenomic analysis of human MHC class I-associated peptides derived from noncanonical reading frames** ».

Bianca Plouffe, étudiante postdoctorante en biochimie dans le laboratoire de Michel Bouvier a été la lauréate du mois d'octobre 2016 grâce à son étude publiée dans la revue scientifique Cell et intitulée : « **GPCR-G Protein- β -Arrestin Super-Complex Mediates Sustained G Protein Signaling** ».



Céline Laumont

CANDIDATE AU
DOCTORAT EN BIOLOGIE
MOLÉCULAIRE

Laboratoire du Dr Claude
Perreault



Bianca Plouffe

ÉTUDIANTE
POSTDOCTORANTE EN
BIOCHIMIE

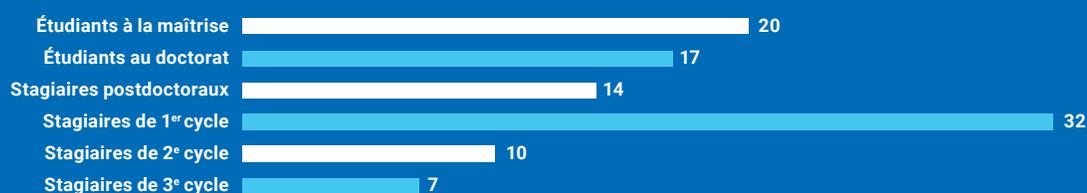
Laboratoire de Michel
Bouvier

NOUVELLES RECRUES À L'IRIC

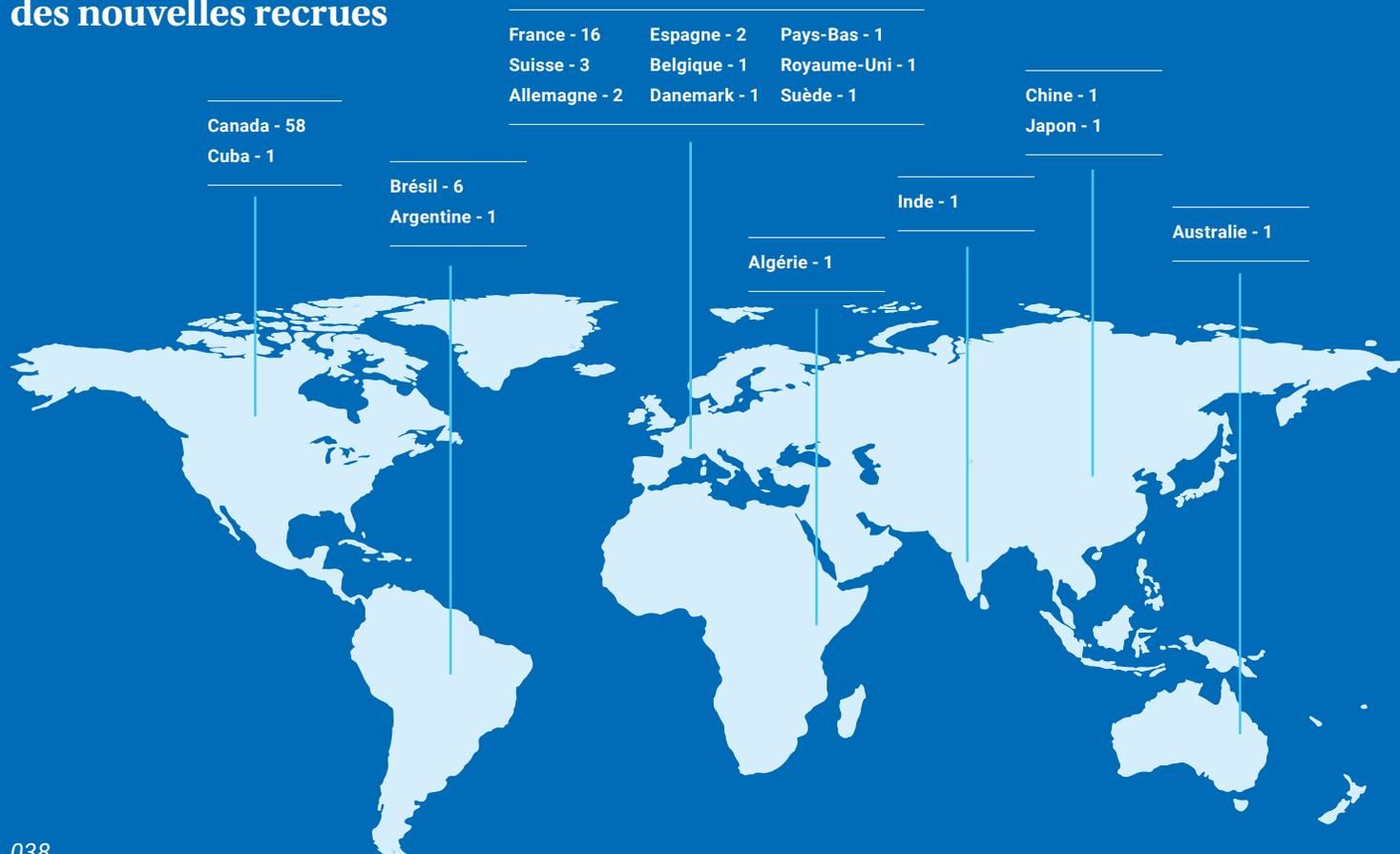
— 100 nouvelles recrues

Répartition des nouvelles recrues en fonction des grades*

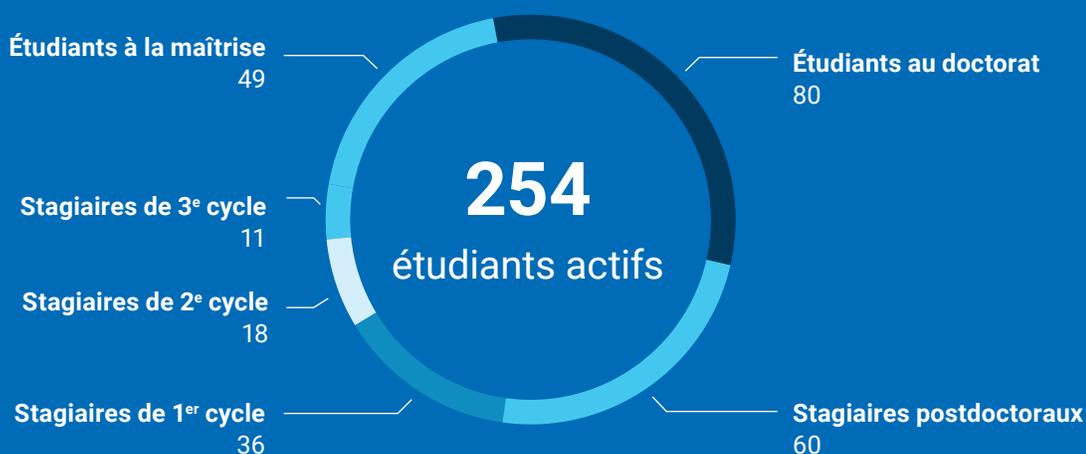
*Certains étudiants sont comptabilisés dans plusieurs catégories (exemple : dans la même année, un stagiaire devient étudiant).



Pays de provenance des nouvelles recrues



RÉPARTITION DES ÉTUDIANTS ACTIFS — en fonction des grades pour 2016-2017



RÉPARTITION DES DIPLÔMÉS — en fonction des grades pour 2016-2017



BOURSES ET PRIX NOMINATIFS

QUÉBEC

Fondation Cole

Doctorat

Yayha Benslimane
Karine Bourdages
Céline Laumont
Nandita Noronha
Pierre Priam
Camille Simon

Clinicien

Vincent-Philippe
Lavallée

Postdoctorat

Adam-Nicolas
Pelletier

Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS)

Maîtrise

Elizabeth Ottoni
Louis-Philippe Picard
Assya Trofimov
Yu Wei Zhang

Gwenaëlle Gavory
Guillaume Laflamme
Myreille Larouche
Laura Rivest-Khan
Charles St-Pierre
José-Carlos Zeledon
Orellana

Doctorat

Karine Bourdages
Jessica Gagnon

Postdoctorat

Eugénie Goupil

Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT)

Maîtrise

Blandine Monjarret

Doctorat

Yayha Benslimane
Nicholas
Iannantuonno

Bourses d'excellence pour étudiants étrangers (PBEEE)

Doctorat

Neethi Nandagopal
Chongyang Li
Dhanaraman Seetharaman Thillai

Fondation du Grand défi Pierre Lavoie

Khaled Ben El Kadhi

CANADA

Canadian Diabetes Association

Postdoctorat

Bianca Plouffe

MITACS

1^{er} cycle

Kévin Xi

Postdoctorat

Arhamatoulaye Maiga

Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)

1^{er} cycle

Olivier Mailhot

Doctorat

Fanny Bergeron-Labreque
Maude Dumont-Lagacé
Peter Kubiniok

Postdoctorat

Céline Moison
Jasmin Coulombe-Huntington

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)

1^{er} cycle

Guillaume Poirier-Morency

Maîtrise

Blandine Monjarret

Doctorat

Samuel Rochette

AUTRES PAYS

Suisse

Sibylle Pfammatter
Franziska Marie Heydenreich

France

Clément Agret
Irène Baccelli

Oman

Shaima Al-Khabouri

IRIC

Bourses IRIC scientifiques de demain (1^{er} cycle)

Michelle Barbagallo
 Gabriela Bernal Astrain
 Anne-Sophie Castonguay
 Jeanne Chan
 Fiona Dickson
 Thomas Dodsworth
 Megan Fass
 Kevin Fortier
 Trevor Henderson
 Jennifer Jean-Louis
 Sarah Mirza
 Olivia Paserin
 Badr Sokrat
 Marie Ashley Ste-Croix
 Luc St Laurent
 Niklas von Krosigk
 Megan Wheatley
 Jay Yin

Bourses Persévérance (maîtrise)

Anca Apavaloaei
 Simon Bergeron-Fortier
 Moana Boulangé
 Reece Dowling
 Stephanie Fedorov
 Ema Elissen Flores Diaz
 Audrey Herrmann
 Charles Homsy
 Marion Lacroix
 Chithra Muthuramu
 Lindsay Noonan
 Frédéric Perriot
 Vincent Poupart
 Céline Schott
 Badr Sokrat
 Srivatsava Viswanadha
 Xingjian (Jim) Xu

Bourses de doctorat

Nicholas Iannantuono
 Myreille Larouche
 Laura Simon

UdeM

Bourses des programmes de biologie moléculaire

Maîtrise - Excellence

Simon Bergeron-Fortier
 Moana Boulangé
 Reece Dowling
 Stephanie Fedorov
 Ema Elissen Flores Diaz
 Audrey Herrmann
 Marion Lacroix
 Frédéric Perriot
 Vincent Poupart
 Céline Schott
 Badr Sokrat
 Srivatsava Viswanadha
 Xingjian (Jim) Xu

Maîtrise - Rédaction

Beichen Gao

Doctorat - Excellence

Mélanie Criqui
 Marine Diennet
 Kevin Leguay
 Thomas Milan
 Camille Simon
 Camille de Jamblinne de Meux
 Marjorie Lapouge
 Sara Marullo
 Virginie Mondin
 Sami Nourreddine
 Pierre Priam

Doctorat - Rédaction

Khaled Ben El Kadhi
 Mohamed El Ezzy
 Elizabeth Rajan
 Yogitha Thattikota

Bourses de recrutement de la Faculté de médecine

Maîtrise

Michelle Barbagallo
 Ema Elissen Flores Diaz
 Srivatsava Viswanadhai

Bourse de dépannage de la Faculté de médecine

Aline Khayat

Bourse COPSE de la Faculté de médecine

Mégane Tanguay

Bourse d'excellence du Département d'informatique et de recherche opérationnelle

Doctorat

Mathieu Dupont

Bourses d'excellence de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Elizabeth Ottoni

UdeM

Bourses A de passage accéléré de la maîtrise au doctorat de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Blandine Monjarret
 Sibylle Pfammatter

Bourses B d'accès direct du baccalauréat au doctorat de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Olivier Mailhot
 Louis-Philippe Picard

Bourses de fin d'études de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Doctorat

Frédéric Lamoliatte
 Justine Paradis
 Tatiana Traboulsi

Bourses de maîtrise pour candidats canadiens non résidents du Québec (Bourses D) de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Stéphanie Fedorov
 Chithra Muthuramu
 Swati Singh

Bourses d'exemption des droits supplémentaires de scolarité pour étudiants internationaux de la Faculté de médecine et de la Faculté des études supérieures et postdoctorales

Ema Elissen Flores Diaz
 Amir Medjtoh
 Gustavo Borges
 Lucas de Lima Carvalho
 Mayra dos Santos Carneiro



IRICoR

Pôle de valorisation de la recherche axé sur la découverte de médicaments

L'objectif d'IRICoR est de traduire les projets de recherche en thérapies novatrices, notamment dans les domaines de l'oncologie et de l'immunothérapie. Sa mission est d'accélérer la maturation et la commercialisation de ces thérapies en établissant des partenariats avec l'industrie ou en créant de nouvelles entreprises, et ce, dans le but de permettre aux patients d'obtenir un accès à des solutions thérapeutiques personnalisées.

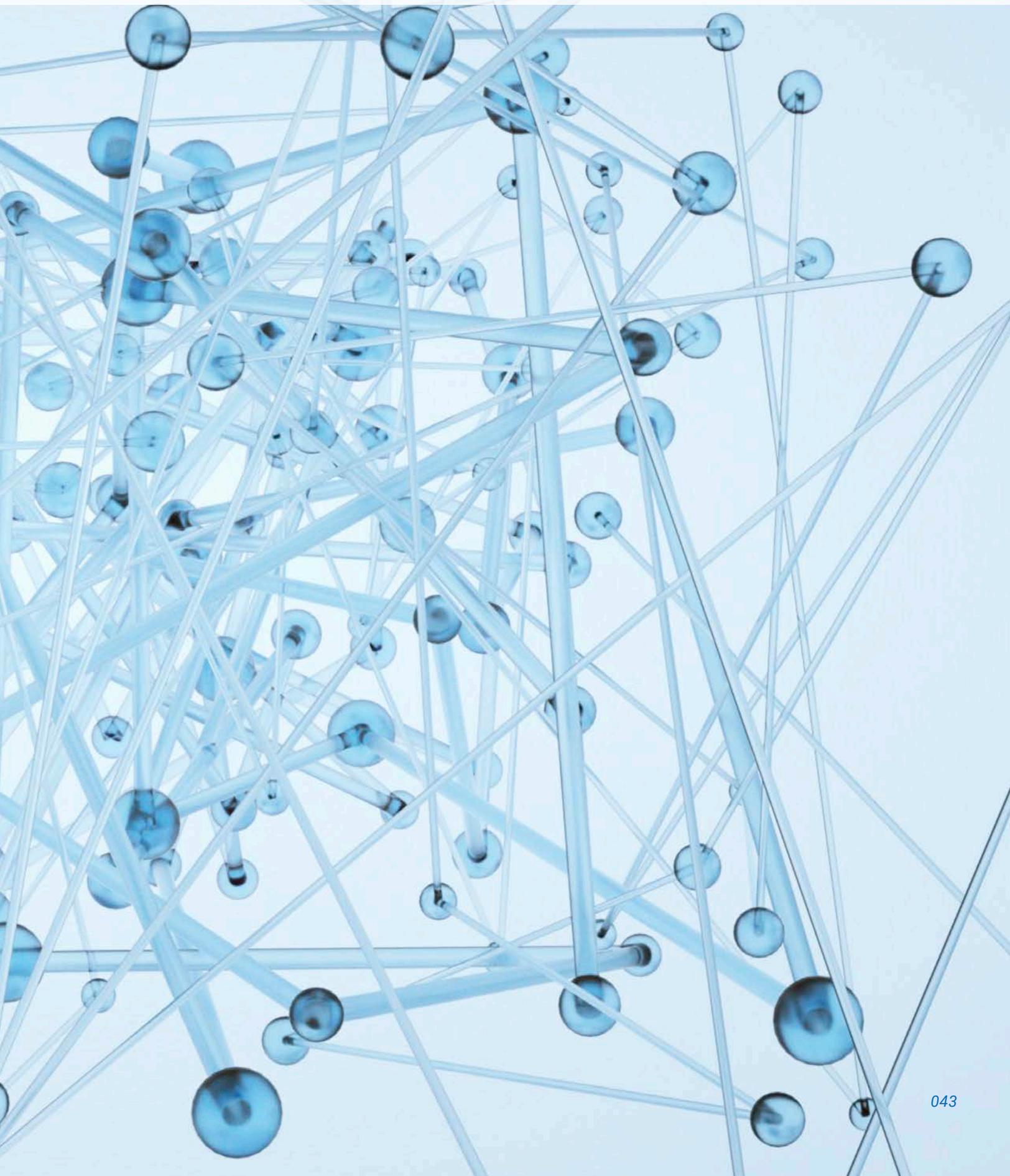
Son modèle unique réside sur l'accès à des projets de recherche diversifiés, un accès privilégié aux plateformes technologiques de l'IRIC, à une expertise affûtée en maturation de projets et à un savoir-faire en commercialisation de la recherche. IRICoR compte sur une équipe expérimentée dans les domaines de la découverte de médicaments, du développement des affaires, du capital de risque, de la protection de la propriété intellectuelle et de la gestion de projets.

Son équipe bénéficie aussi d'un accès privilégié à l'un des groupes universitaires en chimie médicinale les plus importants au Canada comptant 40 chimistes et biologistes qualifiés en découverte de médicaments situé à l'IRIC.

IRICoR s'emploie à attirer les meilleurs projets de découverte de médicaments en milieu universitaire provenant du Québec, du Canada et de l'étranger, à les accompagner et à les valoriser efficacement, en vue de transformer les résultats de recherche en innovations, pour leur migration accélérée vers la commercialisation. IRICoR poursuit sa mission en établissant un lien étroit entre la recherche universitaire et les ressources complémentaires du secteur privé.

Ce modèle recherche-affaires permet aussi aux 200 étudiants de la relève scientifique formés annuellement à l'IRIC d'être exposés et sensibilisés aux éléments-clés de la valorisation de la recherche, participant ainsi à leur formation transversale et nourrissant une culture d'innovation.





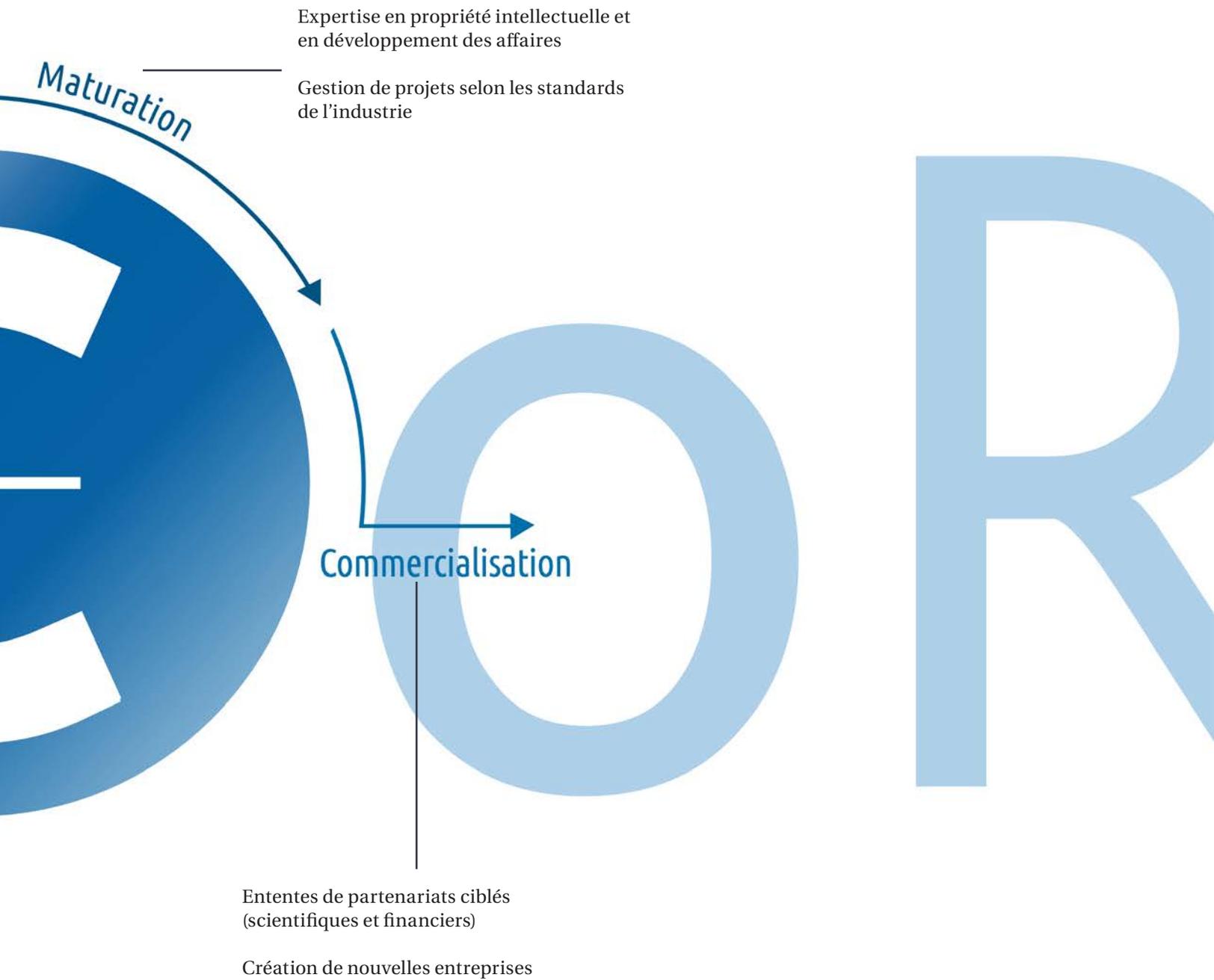
MODÈLE D'AFFAIRES

Opportunité d'accéder à des plateformes scientifiques à la fine pointe de la technologie couvrant la chaîne de découverte de médicaments

Accès privilégié à la plus grande équipe de chimie médicinale du Canada en milieu universitaire avec une expertise en industrie (40 chimistes et biologistes)



Évaluation et sélection de projets à haut potentiel commercial qui visent à alimenter un portefeuille de projets innovants



FAITS SAILLANTS : IRICoR AU COEUR DE PARTENARIATS STRATÉGIQUES

NOUVELLE TECHNOLOGIE EN SPECTROMÉTRIE DE MASSE (SM) — pour faciliter le développement de l'immunothérapie et de la médecine personnalisée



L'émergence de nouvelles technologies protéomiques est un élément clé dans le développement de la médecine personnalisée, permettant de mieux répondre aux besoins du patient.

La spectrométrie de masse (SM) offre ainsi de nouvelles perspectives en médecine personnalisée en fournissant une technologie, à haute capacité, permettant une caractérisation détaillée de milliers de protéines présentes dans les spécimens provenant de patients. Toutefois, la performance des appareils de SM est présentement mitigée par la complexité impressionnante des échantillons qui limite l'exhaustivité et l'éventail dynamique des analyses en SM.

Le laboratoire de Pierre Thibault, en partenariat avec Jean-Jacques Dunyach de Thermo Fisher Scientific, a entrepris un projet visant le développement de nouvelles technologies pour permettre d'améliorer la sensibilité et la spécificité des spectromètres de masse pour de nombreuses applications dans les sciences de la vie. Entre autres, ce projet vise à combler des besoins en protéomique afin d'identifier des biomarqueurs spécifiques aux cellules cancéreuses humaines avec une sensibilité inégalée.

Ce projet bénéficie également d'une subvention de Génome Canada et de Génome Québec.

Ce projet a pour objectifs le développement d'une plateforme de haute sensibilité permettant l'identification d'antigènes pour les programmes d'immunothérapie contre la leucémie, et l'identification ciblée de mutations au sein des cellules cancéreuses.

Au final, les bénéfices socio-économiques anticipés de ce projet incluent l'accès privilégié à une technologie de pointe, l'augmentation de la sensibilité et de la rapidité d'analyse en SM, et une économie potentielle pour les laboratoires canadiens dans une large gamme d'applications analytiques et biomédicales.

FAITS SAILLANTS : IRICoR AU COEUR DE PARTENARIATS STRATÉGIQUES



ANNONCE D'UN PARTENARIAT ENTRE IRICoR ET LE C3i — pour identifier de nouveaux antigènes spécifiques de tumeur

IRICoR et le Centre de commercialisation en immunothérapie du cancer (C3i) ont annoncé – au cours de l'année - une collaboration majeure permettant d'identifier de nouveaux antigènes spécifiques de tumeur dans certains cancers solides et hématologiques.

Sous la direction de Dr Lambert Busque, un hématologue œuvrant dans la recherche clinique et le développement de biomarqueurs à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, l'équipe du C3i a mis à contribution son expertise dans le séquençage de génomes et la validation clinique des indications visées.

Également, avec l'appui d'IRICoR, le Dr Claude Perreault et ses collègues de l'IRIC, ont travaillé, quant à eux, à

concevoir une approche innovatrice pour identifier rapidement des antigènes spécifiques de tumeur - pertinents sur le plan clinique - et pouvant stimuler une réaction des cellules T spécifiques du CMH de classe I.

Grâce à un accès aux échantillons de tumeurs humaines et à l'expertise clinique et en thérapie cellulaire du C3i, cette collaboration pourra permettre de produire des données de preuve de

concept.

Ce partenariat a posé les bases d'une collaboration stratégique fructueuse entre IRICoR et le C3i. L'identification de néoantigènes spécifiques de tumeur est essentielle au développement de thérapies ciblées qui maximisent l'efficacité antitumorale et minimisent les toxicités hors cible et s'inscrit pleinement dans le mandat de découverte et de commercialisation d'immunothérapies du cancer.



ACCOMPLISSEMENTS

— IRICoR



IRICoR sélectionne ses projets en fonction de leur excellence scientifique et de leur potentiel commercial, les soutient stratégiquement et y investit directement, afin de les faire progresser rapidement vers la commercialisation.

Au terme de l'exercice 2016-2017, 14 nouveaux financements ont été accordés, portant le nombre de projets au sein du portefeuille d'IRICoR à 42. Ces derniers couvrent l'ensemble de la chaîne de découverte de médicaments et vont de l'identification de cibles thérapeutiques jusqu'aux études cliniques. **Les projets soutenus par IRICoR ont abouti cette année au dépôt de 38 demandes de brevets qui appartiennent à 20 familles de brevets.**

Les projets soutenus par IRICoR ont également mené au développement de trois médicaments candidats actuellement en phase d'évaluation clinique. Au cours de l'année 2016-2017, un projet en partenariat avec AmorChem, une firme de capital de risque de Montréal, portant sur une méthode d'identification à haut débit de nouveaux antigènes mineurs d'histocompatibilité humains (MiHAs), a débuté son développement clinique (Phase I/II) à l'Hôpital Maisonneuve-

Rosemont (HMR), et le projet AVC – agrégation plaquettaire, développé à partir d'une cible identifiée chez BMS, est entré en phase II. Cette phase II impliquera plusieurs centres hospitaliers à travers le monde. Également, l'étude clinique démarrée en février 2016 sur l'expansion des cellules souches en vue de transplantation de patients atteints de leucémie est en cours à HMR et a progressé selon les attentes.

DES RÉALISATIONS À FORT IMPACT
— à ce jour

3 Compagnies créées

~50 Familles de brevets générées

20 Partenariats stratégiques avec l'industrie

~50 Projets en partenariat

~80 Financements de projets

23 Licences conclues

4 Essais cliniques actifs



FINANCEMENT ET REVENUS

Pour la période 2016-2017, les activités d'IRICoR ont été financées à hauteur de 5,6 millions de dollars par des partenaires privés et de 6,5 millions de dollars par les fonds publics. De plus, les revenus de licence liés aux contrats de collaboration atteignent maintenant plus de 3,9 millions de dollars.

Après neuf ans d'existence, en lien étroit avec l'IRIC/UdeM, IRICoR est au cœur de l'écosystème québécois et canadien en valorisation de la recherche universitaire. IRICoR est fier d'avoir réussi à instaurer un environnement propice et prolifique à la création de valeur.



CRÉATION DE COMPAGNIE

En octobre 2016, SpecificiT Pharma Inc. a vu le jour. Il s'agit d'une compagnie dérivée de l'UdeM basée sur la découverte et l'utilisation des antigènes mineurs d'histocompatibilité immuno-dominant (MiHAs) issues des travaux menés par les équipes des Drs Claude Perreault, Denis-Claude Roy, Jean-Sébastien Delisle ainsi que Pierre Thibault.

La compagnie a pour objectif d'identifier à travers les MiHAs un traitement dans les cancers hématologiques. Ce projet est une preuve de l'accélération effectuée dans la transformation de la recherche fondamentale d'application clinique.



RAYONNEMENT

L'équipe d'IRICoR a été invitée à présenter son modèle d'affaires et son portefeuille de projets dans le cadre de 25 missions nationales et internationales.

IRICoR a également été sélectionné comme finaliste du Prix Innovation - Sciences de la vie 2016, dans le cadre de la 26^e édition du Gala des Prix Innovation de l'Association pour le développement de la recherche et de l'innovation du Québec (ADRIQ)



PARTENARIATS

Au cours de l'exercice 2016-2017, IRICoR a su créer ou maintenir les 10 partenariats stratégiques suivants avec l'industrie pharmaceutique : Amorchem, Bristol-Myers Squibb, Caprion Biosciences, Cyclenium Pharma, Domain Therapeutics, Encycle Therapeutics, Merck (Sharp and Dohme), Pfizer, Pharmascience et Stem Cell Technologies.

IRICoR, Domain Therapeutics, l'Université de Montréal et l'Université McGill ont aussi prolongé leur accord de licence et de partenariat visant la technologie des biocapteurs pour les récepteurs couplés aux protéines G (RCPGs) (un premier accord de licence avait été signé à la fin de l'année 2013,

au terme d'un projet financé par le programme FOCUS du CQDM). Ce second accord de licence exclusif, fondé sur la technologie préexistante BioSens-All™, permet d'évaluer un plus grand nombre de voies de signalisation intracellulaire et de discriminer de façon plus précise l'activation fonctionnelle liée à des RCPGs spécifiques et ce, en vue d'accélérer la découverte et le développement de ligands biaisés de cette classe de récepteurs. Domain Therapeutics aura ainsi un accès exclusif à une nouvelle gamme de biocapteurs plus puissants, développés par un groupe de chercheurs dirigé par Michel Bouvier de l'IRIC et Stéphane Laporte de l'Université McGill.



GOUVERNANCE

En 2016-2017, quatre nouveaux administrateurs ont été nommés au conseil d'administration d'IRICoR.

Frédéric Alberro – Directeur, Québec, de Médicaments Novateurs Canada

Jacques Bernier – Président et Associé principal de Teralys Capital

Andrew Casey – Président et Chef de la direction de BIOTECanada

Pierre Fontaine – Directeur adjoint administratif de la recherche – CIUSSS de l'Est-de-l'Île-de-Montréal.

Ces quatre nouveaux administrateurs apportent un éventail d'expertises complémentaires à celui déjà en place au conseil d'administration, sur les questions ayant trait notamment au secteur des biotechnologies, à l'industrie pharmaceutique et au capital de risque, en tenant compte des enjeux gouvernementaux.

Sous la gouverne de Nadine Beauger, IRICoR est devenu un joueur incontournable de la découverte de médicaments en milieu universitaire et jouit maintenant d'un rayonnement international se traduisant par des retombées socio-économiques et scientifiques importantes.

RÉSEAU NATIONAL ET INTERNATIONAL
(CERTAINS DE NOS COLLABORATEURS)

Karolinska Institutet

Université Laval

Institut Cochin

University of Toronto

MD Anderson Cancer Center

Centre de commercialisation
en immunothérapie du cancer

Max-Planck-Gesellschaft

Banque de cellules
leucémiques du Québec

Université de Sherbrooke

Centre de recherche CHU
Sainte-Justine

Memorial Sloan Kettering
Cancer Center

Université McGill

MRC Laboratory of
Molecular Biology

CENTRES HOSPITALIERS
— études cliniques des découvertes

CHUM

Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Hôpital général juif

Princess Margaret Cancer Center

BC Cancer Agency

PHARMAS ET BIOTECHS
— partenariats stratégiques

Pfizer

Pharmascience

Bristol-Myers Squibb

Vertex

Merck

Ono Pharmaceutical Co., LTD.

Domain Therapeutics

ExCellThera

**PARTENAIRES FINANCIERS ET
GOUVERNEMENTAUX**

Réseaux de centres d'excellence

AmorChem

Génome Canada

Génome Québec

Gouvernement du Québec

**CENTRES D'EXCELLENCE
EN COMMERCIALISATION
DE LA RECHERCHE**

MaRS Innovation

Institut NÉOMED

CQDM

Centre de recherche et
développement des médicaments

Centre pour la commercialisation
de la médecine régénératrice

IRIC
IRICoR

E PHILANTHROPIE ET COMMUNICATION

LA PHILANTHROPIE AU SERVICE DE LA CAUSE

Les généreux mécènes qui soutiennent l'IRIC permettent à sa communauté scientifique d'accomplir sa triple mission de recherche, de formation de la relève et de découverte de médicaments. En offrant un appui considérable à la recherche contre le cancer, les donateurs contribuent directement à accélérer la découverte de traitements plus efficaces contre la maladie.

Ainsi, des événements tels que la soirée-bénéfice Audace, les Grands Défis IRIC contre le cancer ainsi que la campagne annuelle orchestrée dans le cadre de la Journée mondiale contre le cancer, permettent à l'IRIC de bénéficier du soutien indéfectible de fidèles donateurs, issus tant du milieu des affaires que du grand public.

La communauté de l'IRIC est plus que reconnaissante du soutien de ses donateurs et de l'intérêt porté à la recherche qui est faite à l'Institut.

LES COMMUNICATIONS AU SERVICE DE LA RECHERCHE

Chaque année, ces événements, orchestrés par l'équipe des communications, sont à la fois l'opportunité d'accroître le soutien de fidèles donateurs et d'augmenter la notoriété de l'Institut.

L'année 2016-2017 a donné place à un grand nombre d'occasions de faire valoir le travail qui se fait à l'IRIC, tout en sollicitant des réseaux à même de soutenir sa mission.

Favoriser l'émergence d'une plus grande notoriété pour l'Institut peut engendrer non seulement l'intérêt de nouveaux donateurs, mais concourt également à faire briller le travail des chercheurs, et de leurs étudiants, pour amplifier l'intérêt collectif porté à la recherche.



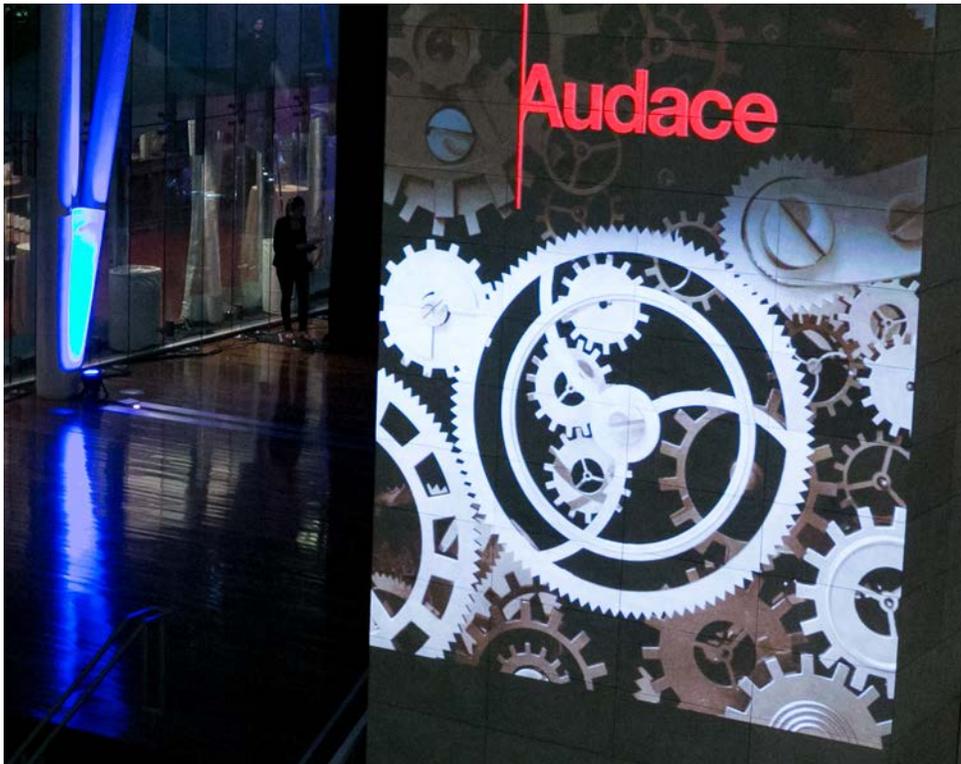
JOURNÉE MONDIALE CONTRE LE CANCER — 2017



Dans le cadre de la Journée mondiale contre le cancer 2017, l'Institut a mené une campagne auprès de ses donateurs.

Pour l'occasion, grâce au soutien de ses partenaires Fairmont Le Château Frontenac et Ivanhoé Cambridge, l'IRIC a lancé un concours auprès des donateurs qui soutenaient la campagne, et tenu une conférence sur l'immunothérapie du cancer.

SOIRÉE-BÉNÉFICE POUR SOUTENIR LA RECHERCHE — AUDACE 2016



Pour la troisième édition de l'événement-bénéfice annuel de l'IRIC – Audace, 450 convives étaient rassemblées sur le Parquet de la Caisse de dépôt et placement du Québec. L'événement animé par Stéphane Bellavance a permis d'amasser plus de 1,1 million de dollars pour soutenir les activités de l'Institut dans la lutte contre le cancer.

Sous la coprésidence de Sylvain Brosseau, Président et Chef de l'exploitation, Fiera Capital, Roland Lescure, Premier Vice-président et Chef des Placements, Caisse de dépôt et placement du Québec et Pierre Pomerleau, Président et Directeur général, Pomerleau inc, l'événement a été l'occasion de rendre hommage au Dr Guy Sauvageau, nommé scientifique de l'année 2014 de La Presse dans la catégorie science.

L'Institut tient à souligner de façon particulière le travail remarquable des membres du comité de financement qui ont largement contribué au succès de cette soirée, de même que le soutien de ses nombreux partenaires principaux, dont la Caisse de dépôt et placement du Québec, CGI, CIBC, le Mouvement Desjardins, Fiera Capital, Ivanhoé Cambridge et Pomerleau Inc.

Mentionnons aussi le soutien essentiel des nos partenaires intermédiaires, commanditaires et bénévoles.



FAITS SAILLANTS

3^e édition

de l'évènement

450

convives

Plus de 1,1 million

de dollars

UNE FAMILLE DÉVOUÉE

— *Tournoi de golf de l'Outaouais / Fonds Famille Blais*



Nouveau record de 60 000 \$ amassés lors du Tournoi de golf de l'Outaouais / Fonds Famille Blais au profit de l'IRIC

L'IRIC a la chance de compter sur de fidèles donateurs passionnés par la cause. C'est le cas de la Famille Blais qui, pour une 7^e année, a organisé son tournoi de golf au profit de l'IRIC.

La somme record de 60 000 \$ a été amassé en 2016 lors de cet événement présidé par Jean Labrie (Habitations Alta) et qui a rassemblé plus de 150 golfeurs. Depuis la création du Fonds Famille Blais, 267 000 \$ ont été récoltés au profit des projets de recherche novateurs menés à l'Institut.

DES GRANDS DÉFIS POUR LUTTER CONTRE LE CANCER

— *Grands Défis IRIC contre le cancer*



Pour la septième édition des Grands Défis IRIC contre le cancer, plus de 240 000\$ ont été recueillis pour soutenir la formation de la relève scientifique de l'IRIC par l'octroi de plusieurs Bourses Persévérance et Bourses IRIC scientifiques de demain.

Plus de 220 participants ont récolté des fonds et pris part à l'un des trois événements sportifs organisés : le Défi Ascension IRIC et le Tour IRIC du Mont-Royal, qui ont eu lieu en partenariat avec le Grand Prix Cycliste de Montréal, ainsi que les Défis du Parc national de la Mauricie.

Pour les remercier, une soirée en leur honneur a été organisée. Ils ont été accueillis par le Dr Robert Patenaude, fondateur des Grands Défis IRIC contre le cancer, lui-même survivant d'une leucémie myéloïde chronique grâce à un traitement proposé par le Dr Claude Perreault.

L'IRIC a aussi profité de cette soirée pour annoncer les 16 lauréats des Bourses Persévérance. L'Institut tient à remercier tous les participants, donateurs, bénévoles et commanditaires pour leur appui, ainsi que ses partenaires principaux, soit l'Université de Montréal, les Grands Prix Cyclistes | Québec et Montréal, le Cimetière Notre-Dame-des-Neiges, la Ville de Montréal et le Parc national de la Mauricie.

FAITS SAILLANTS

7^e édition

de l'évènement

220

participants

240 000 \$

pour soutenir la formation

DES DONS AUX RÉSULTATS TANGIBLES, UNE VÉRITABLE SOURCE D'INSPIRATION — pour l'IRIC



L'IRIC est heureux de compter sur l'engagement de donateurs exceptionnels qui reconnaissent l'importance de la recherche sur le cancer.

La Fondation Marcelle et Jean Coutu : une générosité mobilisatrice

La Fondation Marcelle et Jean Coutu, poursuivant sa relation de longue date avec l'Institut, a renouvelé son appui inestimable. Leur soutien exemplaire permet à l'IRIC de recruter des chercheurs de grand talent et de financer des projets spécifiques à haut risque et impact.



FONDATION
MARCELLE ET JEAN COUTU

LE NOUVEAU FONDS GUY JL SAUVAGEAU — *un soutien direct aux travaux en laboratoire*

Afin d'accélérer la découverte de nouvelles thérapies plus efficaces contre le cancer, l'IRIC priorise des projets de recherche précurseurs et créatifs dont l'impact potentiel sur la découverte de médicaments novateurs est élevé. Toutefois, du fait de leur haut niveau relatif de risque, ces projets trouvent difficilement du financement auprès des organismes subventionnaires traditionnels, du moins au stade initial.

Plusieurs donateurs au fil des ans, ont fait le choix de soutenir ces projets stratégiques ayant un fort potentiel, dès les premières phases de développement et plusieurs ont vu le jour grâce à ce soutien financier. Certains, tels que la chimiothèque et Leucégène, ont permis de créer un important effet de levier, capable de créer un engouement plus fort et d'accroître le financement disponible.

En 2017, l'IRIC a ainsi reçu un don important pour démarrer le fonds Guy JL Sauvageau avec un premier montant de 250 000 \$ qui a été utilisé pour un projet dans le laboratoire de Marc Therrien. Ce don a permis à son équipe de poursuivre le développement d'une nouvelle génération de molécules inhibitrices dirigées contre un oncogène fréquemment muté dans le cancer.

LISTE DES DONATEURS

La direction de l'IRIC remercie chaleureusement tous les individus, fondations et sociétés qui croient en son modèle unique et qui contribuent généreusement au succès de l'Institut par la poursuite de sa mission.

DONS de 5M \$ et plus

Fondation Marcelle et Jean Coutu

DONS de 1M \$ à 4 999 999 \$

CGI

Fondation Famille Diane et Léon Gosselin

DONS de 100 000 \$ à 999 999 \$

Anonymes (2)

Banque Nationale du Canada

Fondation famille Wood

Fondation Marcel et Rolande Gosselin

Groupe Canam inc.

Merck Canada inc.

Metro inc.

Pomerleau inc.

Raymond, Éloïse et Réal Sauvageau, Monique et Guy Sr.

Thermo Fisher Scientific

DONS de 25 000 \$ à 99 999 \$

Anonymes (4)

Agilent Technologies Foundation

Apollo

Bessette, Guy

Blais, Pierre

Bouvier, Michel

CAE inc.

Duguay, Mathieu

Fondation J.-Louis Lévesque

Goldring, C. Warren

Hamelin, Paul

Ivanhoé Cambridge

Katelyn Bedard Bone Marrow Association

Lacroix, Chantal et Sauvageau, Guy

Lavoie, Rico

Le Groupe Jean Coutu (PJC) inc.

Lysaught, Danielle et Hamelin, Paul

Marinier, Anne

Otéra

Pfizer Canada inc.

Plessis-Bélaïr, Michel

RBC Foundation

Residential Land

SNC-Lavalin inc.

Thibault, Pierre

Transcontinental inc.

DONS de 10 000 \$ à 24 999 \$

Anonymes (5)

152245 Canada Inc.

3249531 Canada inc.

Bisson, André

Bouchard, Yves

Bristol-Myers Squibb Canada inc.

Camso inc.

Chouinard, Yvon

Corporation Canaccord Genuity

Fondation Bourassa Savaria

Fondation McCarthy

Tétrault

Fondation Roasters

Fonds de charité des employés de la Ville de Montréal

Fournier, Daniel

Hébert, Josée

Hoang, Trang

Industrielle Alliance, assurance et services financiers inc.

KingSett Capital Inc.

La Compagnie d'Assurance-Vie Manufacturers

Lamarre, Bernard

Lavigne, Robert

Les familles Gold et Cummings

MacIntosh, Alan G.

Mader, Sylvie

Meloche, Sylvain

Morris and Rosalind Goodman Family Foundation

Nolet, J. Gilles

Panet-Raymond, Robert

Patenaude, Robert

Perreault, Claude

Raymond, Martine

Saputo inc.

Société de gestion COGIR S.E.N.C.

Stonehenge Management LLC

Transat A.T. inc.

TVM Life Science Management Inc.

DONS de 1 000 \$ à 9 999 \$

Anonymes (58)

2699222 Canada inc.

4518080 Canada inc.

6858031 Canada inc.

8511748 Canada inc.

8517894 Canada inc.

Acciona Infrastructures Canada inc.

Achard, Stéphane

Aéroports de Montréal

AIM Holdings LP

Altacorp Capital inc.

Amaya Gaming Group Inc.

AmorChem, Société en Commandite

Aon Reed Stenhouse Inc.

Atelier de menuiserie Allaire & fils inc.

Au, Yat-Pang

Aubry, Muriel

Autorité des marchés financiers

Banque Scotia

Banque Scotia, Galeries de Hull

Banville, Jacques

Barbara Shore & Associés inc.

Barnes & Thornburg LLP

BCF S.E.N.C.R.L.

Bédard, Marcel

Bell Canada

Benoit, Claire

Bernard, Guy

Bernard, Léa

Berthelet, Danny

Berthiaume, Guy

Bertrand, Luc

Bérubé, Dominique

Bérubé, Josée

Blackburn, Karl

Blais, Michel

Blanchard, Marc-André

Blondin, Bruno

BNP Paribas (Canada)

Boisvert, Yves

Boivin, Pierre

Bonneil, Éric

Borden, Katherine

Boucher, Fernand

Boucher, Patrick

Bougie, Jacques

Bourque, Nathalie

Boyle, Pierre

Brake Parts Inc.

Branchaud, Joël

Brookfield

Brunet, Jocelyn

Buono, Elvio

Caillé, Alain

Caisse Desjardins du

Coeur-des-Vallées

Caisse populaire

Desjardins de la

Basse-Lièvre

Carréno, Sébastien

Cellot, Sonia

Chagnon, Pierre

Charbonneau, Alain

Chartrand, Jean

Chartrand, Pierre

Chevalier de Colomb

conseil 8515

Chevrier, Robert

Chiasson, Réjean

CIMA+

Cliche, Yvan

Climatisation Bâti-Vac inc.

Colin, Patrick

Collège des médecins du Québec

Compagnie de Développement Therillia inc.

Concept D.S. Itée

Côté, Pierre-Paul

Crine, Philippe

Dansereau-Trahan, Stéphanie

Davies Ward Phillips & Vineberg

Delage, Éric

Delisle, Jean-Sébastien

Demers, Marie-Ève

Desgens, Daniel

Desjardins Capital de risque inc.

Desrosiers, Éric

Dion, Réal

Directeur des poursuites criminelles et pénales

Ducharme, Daniel

Duchesneau, François

Dupuis, Charles

Duranceau, Alfred M.

Emery, Gregory

Équipements Poirier et Fils

Événements GPCQM

Fabi, Jean-François

Fédération des caisses Desjardins

Fidelity Investments

Canada ULC

Filteau, Éric

Fondation Christal de roche	Haviernick, Martine	publiques National inc.	Miller Thomson L.L.P.	Rinfret-Raynor, Maryse	Tyers, Michael
Fondation communautaire du grand Québec	Haviernick, Sylvie	Le Groupe M.C.F.I. Itée	Milot, Éric	Riou, Céline	Unibéton
Fondation groupe AGF	Hérault, Olivier	Le Groupe Québec Amérique	Ministère des finances du Québec	Rogers Group of Companies	Uni-Select inc.
Fondation Jean Gaulin	Héroux Devtek	Le Groupe Vespo	Mongeau, Nathalie	Rousseau, Henri-Paul	Vachon, Louis
Fondation Lise et Richard Fortin	Honeywell	Le Site	Motulsky, Bernard	Roy, Denis-Claude	Valeurs mobilières Desjardins inc.
Fonds de solidarité des travailleurs du Québec FTQ	Huberdeau, Diane	Lê, Phu-Tao	Murphy, Glen	Roy, Jean	Valiquette, Manon
Fortin, Jacques	Huzulak, Brent	Lebel, Anne	Nichols, Vincent	Roy, Louise	Vibien, Anne
Fox, Francis	Hydro-Québec	Leboeuf, Jean-Marc	Noël, Gilles	Roy, Martine	Vignault, François
Gagné, Christian	Inspec-Sol inc.	LeBoutillier, John	Normandeau, Michel	Roy, Sébastien	W Hotel Limited Partnership
Gaumont, Jacques	Intact Assurance	Lefebvre, Yvan	Norton Rose Fulbright Canada S.E.N.C.R.L., s.r.l.	Ruel, Réjean	Wallingford-Blais, Gail
Gaz Métro	ITG Canada Corp.	Legault, François M.	Ogilvy Renault	Sabbatini, Luc	Walter Technologies
Gazifère inc.	J2G	Legault, Claude	Optimal Payments	Sabourin, Thomas	Wilson, Rénaud
Gendron, Stéphane	Jalbert, Pierre	Lemmel, Albert	Osler, Hoskin & Harcourt S.E.N.C.R.L./s.r.l.	Saine, François	Yelle, Marcel
Génome Québec	Janvier, Kevin	Lépine, Yves	Painchaud, Gisèle	Savard, Guy	Zumwalt, Michael
George, Valérie Anne	Jet Equipment & Tools Ltd	Les habitations Alta	Paquin, Gilles	Savoy, Jacqueline	
Gestion Fremican inc.	Jodoïn Lamarre Pratte et Associés Architectes	Les métaux Tremblay inc.	Parent, Mario	Services Bancaires Commerciaux TD	
Gestion IPM	Jodoïn, Vivianne	Lespérance, Michel	Parquets Alexandra inc.	Services Financiers Groupe Investors inc.	
Gestion Univalor, Société en commandite	Kesler, Brenda	Lessard, Julie	Pasquin St-Jean et associés	Shaub Maddox, Amy	
Girard, Robert	Klein, Steven	Lord, Robert	Pépin, Manon	Société de gestion Marcel Bédard inc.	
Gironne, Claude	Korn Ferry International	Lortie, Lucie	Pépinière du Golf 2010	Société en commandite BHI	
GMP Valeurs Mobilières S.E.C.	Kwok, Benjamin	Macquarie Capital (USA) Inc.	Perreault, Daniel	Société en commandite Services S & E	
Godin, Marc	La Cie Électrique Britton Itée	Maddox, Paul	Placement Gabriel Gagnon inc.	Société Générale (Succursale Canada)	
Goudreau Gage Dubuc S.E.N.C.R.L.	La Fondation Deloitte Canada	Maheu, Louis	Placements AEM inc.	St-Jacques, Pierre	
Gravel, Jacques	La Garantie, compagnie d'assurance de l'Amérique du Nord	Malo, Félix	Plomberie Outaouais	T. D. Smith Transport	
Gravel, L.-Pierre	Labelle, Robert	Malo, Jocelyn	Plouffe, Cyntia	TechnoMed Solutions inc.	
Gravel, Yvan M.	Laberge, Jean	Malo, Michel	PricewaterhouseCoopers S.R.L. / S.E.N.C.R.L.	Télesystème Itée	
Grégoire, Jean-Pierre	Lachance, Silvy	Marchand, Claude	Produits Kruger S.E.C.	Teralys Capital inc.	
Gresset, Jacques	Lafleur, Éric	Marchand, Claude Françoise	Pro-Jet Démolition inc.	Tétreault, Richard	
Groupe conseils Grou, La Salle inc.	Lafleur, Marquis	Marchand, Jean	Prologue inc.	The Boston Consulting Group of Canada Limited	
Groupe DCB inc.	Lalande, Raymond	Marier, Guy	Provencher, France	The Centre for Drug Research and Development	
Groupe Deschênes inc.	Lalande, Sylvie	Marinier, Hélène	Provost, Valérie	Théo Mineault Inc.	
Groupe financier Banque TD	Lalonde, Hélène et Martin, Peter	Martin, Fernand	Prudon, Delphine	Théoret, Daniel	
Groupe immobilier Oxford inc.	Lamarre, Daniel	Martin, Richard	Publicité les enfants inc.	Thomas, Chantal	
Groupe Maurice Denis & Fils inc.	Lamoureux, Cristine	McCollough, Robert	Québecor Média inc.	Trahan, Michel	
Groupe WSP Global inc.	Lapointe, Josée	McNeil, Jean	Quevillon, Yves	Trempe, Isabelle	
Guindon, Bernard	Lapointe, Philippe	Médicaments novateurs Canada	Racette, André	Turgeon, Louise	
	Laramée, Jean	Ménard, Claude	Ratelle, Francine	Turgeon, Robert	
	Larose, Jacques	Ménard, Marie-Christine	Raynault, Mathieu	Turgeon-Hénault, Claire	
	Lavoie, Gilles	Menkès Shooner Dagenais LeTourneux Architectes	RBC Marchés des Capitaux		
	Le Cabinet de relations	Méto Richelieu inc.			
		Mevotech inc.			

FINANCES

PORTRAIT FINANCIER 2016-2017

Des appuis financiers multiples sont essentiels au fonctionnement des laboratoires, au soutien salarial des chercheurs, au développement des programmes de soutien à la recherche et à l'octroi de bourses d'études.

L'IRIC peut aussi compter sur le soutien de plusieurs organismes qui financent des fonds de recherche.



REVENUS 2016-2017

— *total de 38,594,933 \$*

	Fonctionnement	Recherche	Immobilisations	Total
Université de Montréal	5,437,187 \$	3,220,982 \$		8,658,168 \$
Subventions	5,059,165 \$	13,863,315 \$	1,000,000 \$	19,922,481 \$
Bourses étudiantes et postdoctorales		1,489,480 \$		1,489,480 \$ ¹
Chaires et bourses salariales		2,237,723 \$		2,237,723 \$
Contrats avec l'industrie		3,355,422 \$		3,355,422 \$
Plateformes - Clients externes	1,111,488 \$			1,111,488 \$ ²
Dons et commandites		1,780,603 \$		1,780,603 \$ ³
Autres	39,568 \$			39,568 \$
TOTAL	11,647,408 \$	25,947,525 \$	1,000,000 \$	38,594,933 \$

DÉPENSES 2016-2017

— *total de 37,335,413 \$*

	Fonctionnement	Recherche	Immobilisations	Total
Salaires et avantages sociaux	6,525,679 \$	18,301,180 \$		24,826,860 \$ ⁴
Fournitures et services	1,761,355 \$	6,313,253 \$		8,074,608 \$
Entretien et réparations	2,950,110 \$	245,078 \$		3,195,188 \$
Équipements scientifiques	172,297 \$	66,461 \$	1,000,000 \$	1,238,758 \$
TOTAL	11,409,441 \$	24,925,972 \$	1,000,000 \$	37,335,413 \$

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

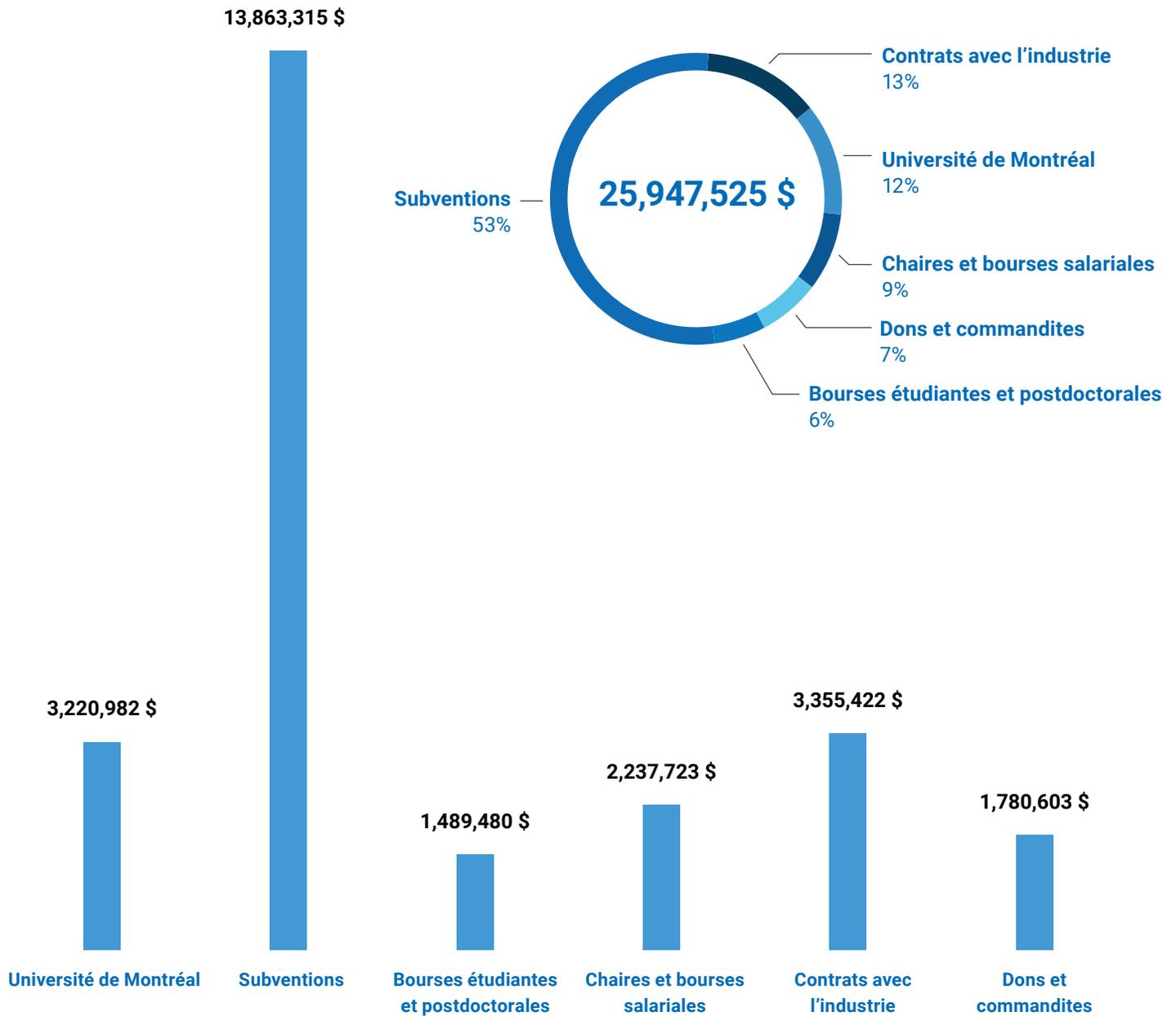
² Excluant les montants provenant des chercheurs de l'IRIC (1 653 436,76 \$), ceux-ci étant inclus dans les revenus de subventions de recherche

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

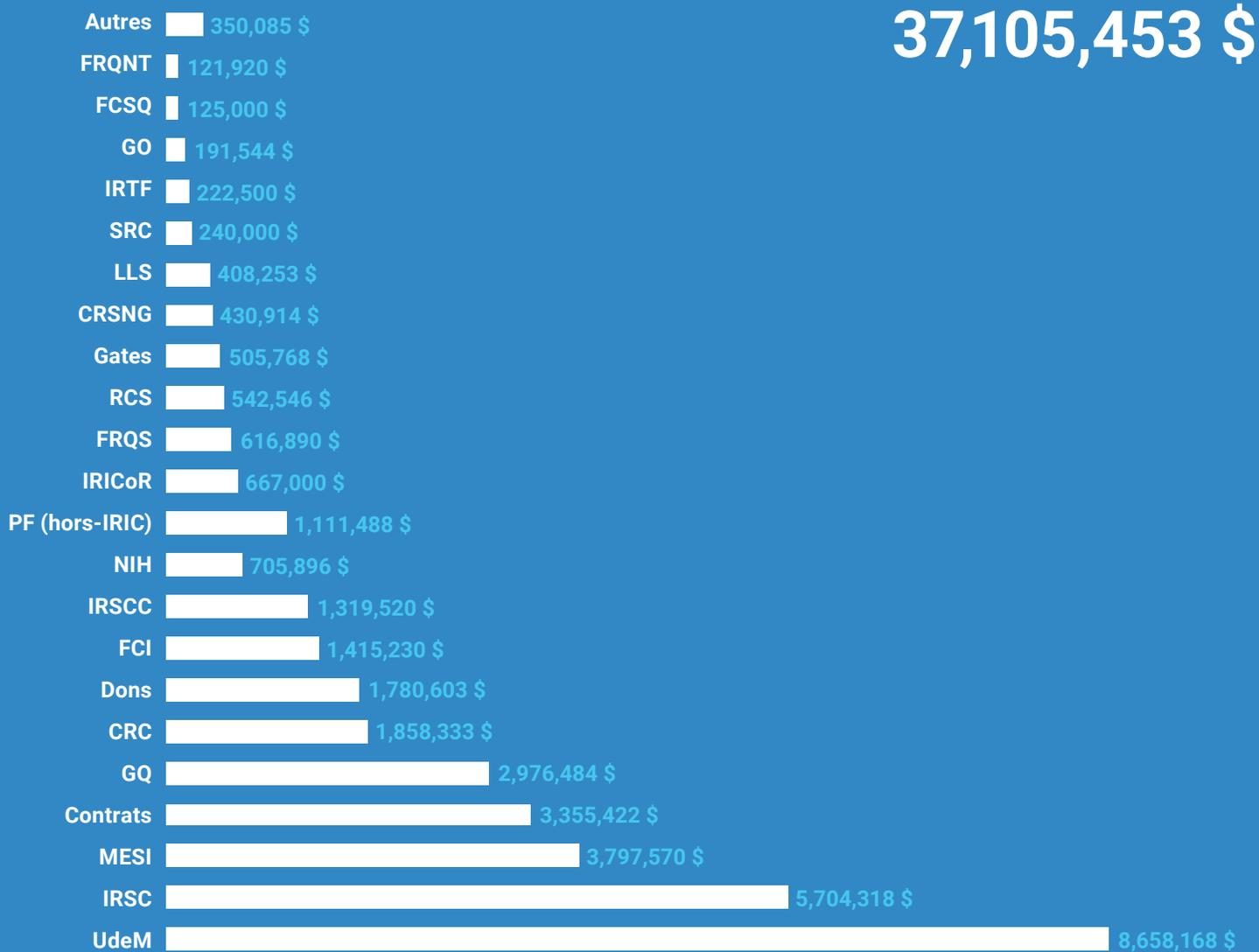
SOURCES DE FINANCEMENT

— de la recherche en 2016-2017



SOURCES DE FINANCEMENT

— en 2016-2017 (excluant les bourses étudiantes)



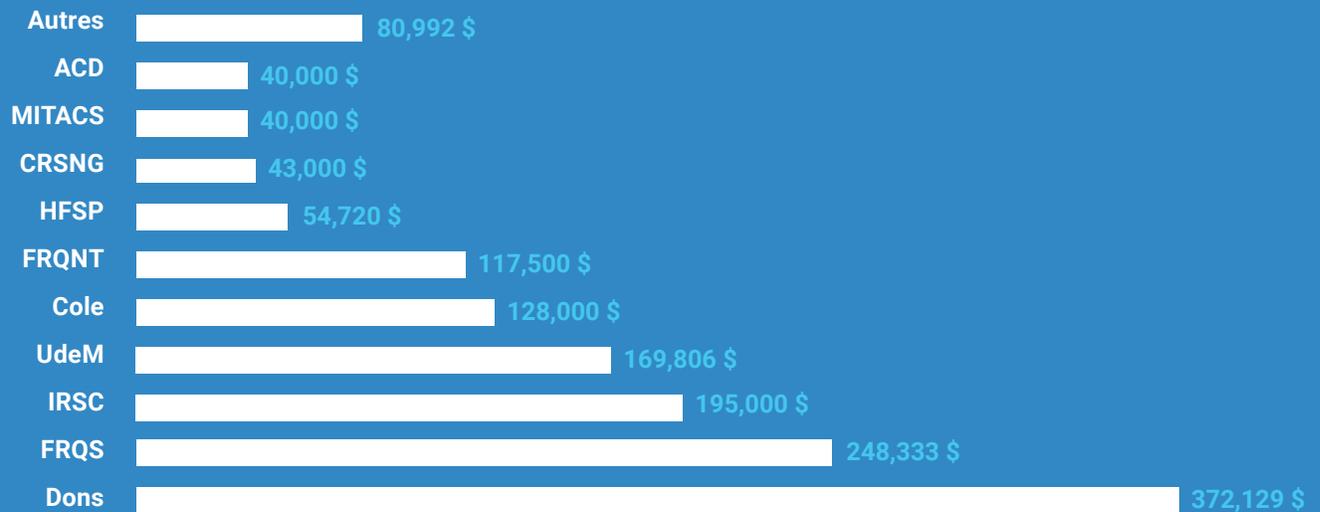
FRQNT = Fonds de recherche du Québec - Nature et Technologies
 FCSQ = Fondation du cancer du sein du Québec
 GO = Génome Ontario
 IRTF = Institut de recherche Terry Fox
 SRC = Société de recherche sur le cancer
 LLS = Leukemia and Lymphoma Society - USA / CAN
 CRSNG = Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
 Gates = Fondation Bill & Melinda Gates
 RCS = Réseau de cellules souches

FRQS = Fonds de recherche du Québec - Santé
 PF = Plateformes (hors-IRIC)
 NIH = National Institutes of Health
 IRSCC = Institut de recherche de la Société canadienne du cancer
 FCI = Fondation canadienne pour l'innovation
 CRC = Chaires de recherche du Canada
 GQ = Genome Canada / Génome Québec
 MESI = Ministère de l'Économie de la Science et de l'Innovation
 IRSC = Instituts de recherche en santé du Canada

BOURSES ÉTUDIANTES ET POSTDOCTORALES — en 2016-2017

Financement de la recherche provenant d'organismes dotés de comités de pairs pour les bourses nominatives d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux

1,489,480 \$



ACD = Association canadienne du diabète

Cole = Fondation Cole

HFSP = Human Frontier Science Program

PRINCIPAUX ORGANISMES AVEC COMITÉS DE PAIRS AYANT FINANCÉ DES FONDS DE RECHERCHE ET DES BOURSES D'ÉTUDES — en 2016-2017

Association canadienne du diabète (ACD)
Chaires de recherche du Canada (CRC)
Conseil sur la recherche en sciences naturelles et génie (CRSNG)
Fondation Bill et Melinda Gates (Gates)
Fondation du cancer du sein du Québec (FCSQ)
Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT)
Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS)
Génome Canada et Génome Québec (GC et GQ)
Génome Ontario (GO)
Human Frontier Science Program (HFSP)
Institut de recherche de la Société canadienne du cancer (IRSCC)
Institut de recherche Terry Fox (IRTF)
Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)
Leukemia & Lymphoma Society – États-Unis et Canada (LLS)
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation (MESI)
National Institutes of Health (NIH)
Réseau de cellules souches (RCS)
Société de recherche sur le cancer (SRC)

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

Marc-André Blanchard

Président et chef de la direction,
McCarthy Tétrault

Dre Hélène Boisjoly

Doyenne, Faculté de médecine,
UdeM

Gérard Boismenu

Vice-recteur au développement
académique et à la transformation
institutionnelle, UdeM

Johane Boucher-Champagne

Présidente du conseil
d'administration d'IRICoR

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

Jacques Parisien

Administrateur de sociétés et
conseiller auprès de sociétés
commerciales

Jean Royer

Vice-président, Distinction Capital

Tania Saba

Doyenne par intérim, Faculté des
arts et sciences, UdeM

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

Martine Raymond

Directrice des Affaires académiques
et chercheuse principale, IRIC

Marc Therrien

Directeur scientifique et chercheur
principal, IRIC

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

Dépôt légal

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018

Bibliothèque et Archives Canada, 2018

Comité de rédaction

Cristina Annunzi, Catherine Cardinal, Valérie DeRop,
Vincent Huard, Julie Mantovani, Richard Martin,
Alix Molinier, Manon Valiquette, Benoît St-Jacques

Conception graphique : Mobula Design

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 et
en version électronique (iric.ca)

