

INSTITUT DE RECHERCHE  
EN IMMUNOLOGIE ET  
EN CANCÉROLOGIE



Université   
de Montréal

Rapport d'activités  
2012-2013

# Prendre part à l'histoire

10 ans d'impacts



30 %

de tous les décès  
au Canada

200

maladies différentes

## Prendre part à l'histoire

Le cancer est la première cause de mortalité au Canada et il est responsable d'environ 30 % de tous les décès. Loin d'être une maladie unique, le cancer englobe plus de 200 maladies différentes.

La Société canadienne du cancer estime qu'en 2013, 187 600 nouveaux cas seront diagnostiqués et que 75 500 personnes en décéderont.

Près de 40 % des Canadiennes et de 45 % des Canadiens seront atteints d'un cancer au cours de leur vie. Malgré des efforts considérables et des avancées scientifiques spectaculaires pour lutter contre cette maladie, il manque de traitements adéquats pour la plupart des types de cancer.

### Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC)

Créé en 2003, l'Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC) de l'Université de Montréal a pour mission d'avoir une incidence significative pour vaincre le cancer et de former des scientifiques de demain. Pôle de recherche réunissant des chercheurs de renom et disposant d'équipements à la fine pointe de la technologie, l'Institut a acquis une réputation d'excellence au sein de la communauté scientifique canadienne et internationale. Ce nouveau modèle de recherche axé sur la complémentarité de l'expertise, la collaboration et la collégialité, ainsi que sur la créativité et l'innovation, constitue la clé de son succès.

Première en recherche au Québec, l'Université de Montréal se classe parmi les 100 meilleures universités du monde. Ce statut, elle le doit à des professeurs, des chercheurs, des étudiants et des diplômés de grand talent, ainsi qu'à des donateurs visionnaires, comme ceux que nous vous présentons dans ces pages.

en  
2013

75 500 personnes  
en décéderont

Dans ce document, le genre masculin est utilisé comme générique, dans le seul but d'alléger le texte.

# Table des matières

L'IRIC, c'est...	4
L'IRIC se distingue	4
Messages de la direction	5
Prendre part à l'histoire : 10 ans d'impacts	8
Quelques dates	11
Quelques chiffres 2012-2013	14
Trois axes de recherche	15
Axe 1 : Biologie du cancer	16
Axe 2 : Leucémies et cellules souches	19
Axe 3 : Diagnostics moléculaires et thérapies ciblées	21
Équipe multidisciplinaire	23
Infrastructures scientifiques de pointe	24
IRICoR : un concept porteur	29
Relève scientifique	32
Rayonnement	40
Philanthropie au service de la recherche	43
Portrait financier de l'IRIC en 2012-2013	51
Équipe de direction de l'IRIC	55

# L'IRIC, c'est...

## Mission

Avoir un impact significatif sur le traitement du cancer

## Mandats

Accélérer la découverte de nouvelles thérapies

Former les scientifiques de demain

## Valeurs

L'excellence

L'intégrité en enseignement et en recherche

La créativité et l'innovation

La collaboration

La collégialité

## L'IRIC se distingue

Un institut de recherche et de formation de l'Université de Montréal,  
à la fine pointe de la recherche en cancérologie.

Plus de 450 passionnés poursuivant un objectif commun : celui de mieux  
comprendre la biologie du cancer pour développer de nouveaux médicaments  
et de nouvelles thérapies ciblées contre cette maladie.

Un nouveau modèle de recherche collaborative et multidisciplinaire  
où l'excellence, la créativité et l'innovation sont des valeurs essentielles.

Un centre universitaire doté d'une chaîne intégrée de découverte de médicaments  
permettant à ses chercheurs de transformer leurs découvertes fondamentales  
en applications thérapeutiques.



# Messages de la direction



# Un succès qui rejait sur la communauté

C'est avec une très grande fierté que je constate le chemin parcouru par l'IRIC au cours de ses 10 premières années d'existence. Nous disposons aujourd'hui d'un centre d'études et de recherche à la fine pointe dans le domaine crucial de la lutte contre le cancer, un institut de premier niveau à l'échelle internationale.

Au-delà de ses installations modernes et de son équipe de chercheurs réputés, l'IRIC se distingue par son approche de collaboration et par sa capacité à concilier les impératifs de la recherche fondamentale avec le développement de solutions concrètes en partenariat avec l'industrie. Son modèle de chaîne intégrée de découvertes de médicaments – à l'avant-garde des tendances dans ce secteur – a peu d'équivalents en Amérique du Nord et dans le reste du monde.

Plusieurs personnes ont contribué à l'essor hors de l'ordinaire de l'IRIC. Outre les fondateurs de l'IRIC, Pierre Chartrand, Trang Hoang, Sylvain Meloche, Guy Sauvageau et Marc Therrien, j'aimerais mentionner plus particulièrement l'apport exceptionnel de Robert Lacroix, recteur de l'Université de Montréal de 1998 à 2005 et mon prédécesseur à titre de président du conseil d'administration de l'Institut. Son leadership demeure une source d'inspiration pour tous les membres de l'IRIC.

De plus, Marcelle et Jean Coutu ont été immensément généreux envers l'IRIC. Ils ont été les premiers à faire un don majeur. Leur engagement personnel envers l'IRIC, et en particulier celui de Marie-Josée Coutu, demeure essentiel au développement de l'IRIC. Nous les remercions du fond du cœur.

Depuis ses débuts, l'IRIC bénéficie de l'appui d'un conseil d'administration solide et proactif. Je remercie les membres actuels et passés. Parmi ceux-ci, Robert Tessier est un collègue hors du commun qui mérite une mention toute spéciale.

Cependant, depuis le début de mon mandat à titre de président du conseil d'administration, j'ai été à même de constater que, malgré ses formidables réalisations et sa réputation des plus enviées dans le milieu scientifique, l'IRIC demeure méconnu du grand public et des gens d'influence au sein de notre société. Je me suis donc donné pour objectif de faire davantage connaître ses réalisations et son approche novatrice auprès du milieu des affaires et dans la communauté.

Je vous invite à parcourir les pages de ce rapport afin de mieux comprendre l'importance des progrès réalisés en recherche et l'ampleur des moyens investis pour élever l'IRIC au rang des plus prestigieux centres mondiaux. L'IRIC est désormais l'un de nos plus beaux fleurons, mais il doit pouvoir compter sur de solides appuis financiers afin de poursuivre son essor.

Marc-André Blanchard  
Président du conseil d'administration de l'IRIC

# Une réussite à célébrer



Nous avons plusieurs raisons de célébrer le 10<sup>e</sup> anniversaire de l'IRIC. D'une part, c'est l'aboutissement des efforts d'une multitude d'individus et d'organisations animés par une vision commune, celle de créer un centre de recherche doté d'une approche innovante lui permettant de générer des résultats tangibles dans la lutte contre le cancer. D'autre part, nous pouvons affirmer sans hésitation que notre organisation est en excellente position pour réaliser pleinement cet objectif.

Depuis ses débuts, l'Institut a connu une évolution spectaculaire. La construction du pavillon Marcelle-Coutu, le recrutement de chercheurs de premier niveau et le lancement d'un nouveau programme d'étude en biologie des systèmes sont autant d'étapes qui ont été franchies avec brio. Nous pouvons être très fiers de la formation offerte à l'IRIC, qui en moins de 10 ans est reconnue de par le monde.

De plus, la mise sur pied de la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancéreux en milieu universitaire et la création de l'IRICoR – unité commerciale vouée à l'accélération du processus de découvertes de nouveaux médicaments, en partenariat avec le secteur biopharmaceutique – nous ont également permis de faire des pas de géant vers l'obtention de résultats concrets, susceptibles d'améliorer les traitements contre le cancer.

Au-delà de la qualité exceptionnelle des ressources et des installations dont il dispose, l'IRIC se distingue avant tout par son approche multidisciplinaire qui a permis l'établissement d'une réelle culture de collaboration. La mise en place de partenariats dynamiques entre les divers intervenants – chercheurs, milieux cliniques, organismes gouvernementaux, industrie pharmaceutique, manufacturiers d'équipements, philanthropes, membres de la communauté des affaires et donateurs du grand public – constitue un élément clé de notre réussite actuelle et future. Cette philosophie est essentielle à l'identité de l'Institut, elle lui confère une réelle capacité de générer des impacts significatifs dans son champ d'activité.

Je tiens également à remercier les représentants de l'Université de Montréal pour leur soutien essentiel à la réussite de l'IRIC. J'aimerais aussi souligner l'importance de participer aux diverses campagnes de financement mises en place pour aider notre institut à poursuivre son essor.

Devenu l'un des pôles principaux de la recherche sur le cancer au pays, l'IRIC réalise des avancées scientifiques permettant de faire la différence dans la lutte contre le cancer qui continue à faire beaucoup trop de victimes. Mais l'avenir est prometteur, et je suis assuré que les projets de l'IRIC réussiront à laisser une marque dans l'histoire de la découverte de nouveaux médicaments et de nouvelles thérapies.

A handwritten signature in black ink, reading 'Guy Sauvageau'. The signature is fluid and cursive, with the first letter 'G' being particularly large and stylized.

Guy Sauvageau, M.D., Ph. D., F.R.C.P.(c)  
Chef de la direction et directeur scientifique de l'IRIC



# Prendre part à l'histoire : 10 ans d'impacts

Installé depuis 2005 dans le pavillon Marcelle-Coutu situé au cœur du campus de l'Université de Montréal, l'Institut a connu une évolution spectaculaire. L'IRIC compte déjà une équipe internationale de 29 chercheurs principaux, tous à la tête de leurs équipes respectives, ainsi que des chercheurs associés.

# Prendre part à l'histoire : 10 ans d'impacts

Créé par l'Université de Montréal en 2003 avec l'ambition de se positionner à la fine pointe de la recherche mondiale sur le cancer, l'IRIC se distingue comme l'un de ses fleurons. Ce centre de recherche hors normes participe de façon extraordinaire au rayonnement de l'Université, sur les scènes nationale et internationale. En ce sens, nous pouvons affirmer sans hésitation que l'IRIC a remporté son pari.

## Modèle de recherche distinctif axé sur les résultats

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, un impact significatif dans la lutte contre le cancer. En moins de 10 ans d'activité, l'IRIC a acquis une réputation d'excellence au sein de la communauté scientifique canadienne et internationale.

Voici les cinq éléments clés de ce modèle distinctif qui se sont concrétisés au cours de la décennie :

### Approche multidisciplinaire axée sur la biologie des systèmes

L'apparition simultanée de technologies hautement sophistiquées et de nouvelles disciplines scientifiques – génomique, protéomique, bio-informatique – a permis d'accélérer de façon remarquable les travaux de recherche et a conduit à la naissance de la biologie des systèmes. Cette approche novatrice, basée sur la multidisciplinarité, cherche à étudier l'ensemble des composantes d'un processus biologique et non seulement un seul aspect. L'IRIC a été l'un des premiers centres de recherche au Canada à fonctionner selon ce modèle.

### Chaîne unique de découverte de médicaments anticancéreux

La mise en place sous un même toit de la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancéreux en milieu universitaire est remarquable. Conçue pour appuyer la recherche intégrative, chacune de ces plateformes contribue à la chaîne de découverte de nouvelles cibles thérapeutiques et diagnostiques, à l'identification et au développement de nouveaux médicaments. Enfin, l'IRICoR de l'Université de Montréal agit à titre d'unité de commercialisation de l'IRIC. Cet organisme à but non lucratif établit des partenariats avec des compagnies biopharmaceutiques dans le but de commercialiser les découvertes de l'Institut.

### Étroites collaborations avec le milieu clinique

Les chercheurs de l'IRIC entretiennent des liens privilégiés avec le milieu hospitalier, ce qui leur permet de faire progresser plus rapidement leurs recherches et de les valider dans le cadre d'essais cliniques. Les collaborations incluent l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, le Centre hospitalier de l'Université de Montréal, l'Hôpital général juif de Montréal et l'Hôpital de l'Université McMaster, à Hamilton. De plus, les chercheurs de l'Institut sont intégrés aux réseaux locaux, nationaux et internationaux voués à l'avancement de la science et de la santé publique.

### Environnement et infrastructures à la fine pointe de la recherche

L'IRIC occupe le pavillon Marcelle-Coutu de l'Université de Montréal, un édifice conçu spécifiquement pour répondre aux besoins d'une recherche collaborative. Tous les chercheurs ont accès à 12 plateformes technologiques de pointe, outils de recherche rares en milieu universitaire. Ces infrastructures sont également disponibles pour les chercheurs du milieu universitaire et industriel qui ne sont pas affiliés à l'Institut.

### Pédagogie innovante pour former les chercheurs de la relève

L'IRIC a été le premier au Canada à mettre sur pied un programme d'études graduées en biologie des systèmes, adapté à la fois au marché du travail et à la recherche universitaire, et qui intègre collaboration et multidisciplinarité à la pratique. Ce programme connaît un succès sans précédent et attire des étudiants du monde entier.

## Infrastructures scientifiques uniques

Plus de 150 millions de dollars ont été investis dans les infrastructures scientifiques pour faire de l'IRIC l'un des centres les mieux équipés au pays. En plus de miser sur les technologies les plus avancées, il figure dans le cercle très restreint des centres universitaires au monde dotés d'une chaîne intégrée de découverte de médicaments et de nouvelles thérapies pour lutter contre le cancer.

## Succès de commercialisation

L'Institut de recherche en immunologie et en oncologie – Commercialisation de la recherche (IRICoR) de l'Université de Montréal appuie la commercialisation de l'IRIC et d'autres unités de l'Université. Depuis sa création en 2008, l'IRICoR a déposé 45 demandes de brevets (représentant 21 familles d'inventions) et obtenu 2 brevets issus de recherches effectuées à l'IRIC.

Au cours des 10 dernières années, les programmes de recherche de l'IRIC ont généré des résultats tangibles en ce qui a trait à la mise en marché éventuelle de produits et techniques innovateurs :

- › Un nouveau médicament a atteint la phase II des essais cliniques en vue de sa commercialisation;
- › Une nouvelle approche, visant à améliorer le succès des transplantations des cellules souches dans les cas de cancers hématologiques, entrera bientôt en phase d'essais cliniques;
- › Un nouveau type d'immunothérapie, dont l'objectif est de stimuler le système immunitaire à reconnaître et à attaquer les cellules cancéreuses, entrera également bientôt en phase d'essais cliniques;
- › Plusieurs programmes de développement de médicaments ont atteint différents stades d'avancement. Ceux-ci portent sur une variété de types de cancers, incluant les mélanomes, les cancers du poumon, du foie, du côlon et de la prostate, de même que les leucémies.

## Volet universitaire en plein essor

En 2006, l'IRIC a également créé sa propre option biologie des systèmes dans le cadre du programme universitaire de formation en biologie moléculaire de l'Université de Montréal. La pertinence de cette nouvelle initiative a été reconnue par le Prix d'excellence en enseignement aux études supérieures décerné par la Faculté de médecine, en 2010.

Au cours de ses 10 années d'existence, l'IRIC a accueilli près de 700 personnes, incluant des stagiaires (collégial, 1<sup>er</sup> cycle et cycles supérieurs), des diplômés (maîtrise et doctorat) et des stagiaires postdoctoraux. Les statistiques suivantes illustrent l'importance du rôle joué par l'IRIC sur le plan scolaire :

Provenance des stagiaires et étudiants – 144 institutions de 28 pays différents :

- › Diplômes de doctorats décernés – 33
- › Diplômes de maîtrise décernés – 120
- › Stages postdoctoraux complétés – 107
- › Autres types de stages complétés – 204

## Reconnaissance internationale

Depuis 2003, les chercheurs de l'IRIC ont fait paraître 612 publications dans différentes revues scientifiques de haut calibre, plusieurs faisant état de découvertes d'une importance fondamentale pour notre compréhension de cette maladie complexe qu'est le cancer. Plusieurs exercent des fonctions clés dans l'administration d'organismes voués à la recherche et siègent à des comités d'évaluation et à des comités éditoriaux. De plus, la participation des membres de l'IRIC à plus d'une centaine de conférences a permis de diffuser notre savoir-faire et de bénéficier d'un réseau de contacts unique au Canada. Par ailleurs, les équipements des plateformes de l'IRIC sont reconnus comme étant parmi les plus avancés technologiquement en Amérique du Nord.

## Généreux dons au cœur de la découverte de médicaments

Depuis sa création, l'IRIC a tout mis en œuvre pour accélérer la découverte de nouveaux médicaments plus efficaces pour traiter le cancer. Grâce à la générosité des donateurs, amis et partenaires de l'Institut, les chercheurs de l'IRIC ont pu réaliser des percées innovantes et remarquables. À ce jour, plus de 13 millions de dollars ont été versés à l'Institut. L'objectif est de recueillir 25 millions de dollars au Québec.

# Quelques dates

## 2003

Annnonce au mois de juin de la création de l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC) de l'Université de Montréal par le recteur Robert Lacroix.

Nomination du Dr Pierre Chartrand au poste de directeur général et des premiers chercheurs principaux, Trang Hoang, Sylvain Meloche, Dr Guy Sauvageau (directeur scientifique) et Marc Therrien.

Daniel Lamarre et ses collègues de Boehringer Ingelheim Canada développent un inhibiteur d'une enzyme essentielle à la réplication du virus de l'hépatite C et démontrent son efficacité chez des patients atteints de cette maladie.

Julie Lessard et le Dr Guy Sauvageau identifient le gène BMI-1 comme un facteur essentiel à la prolifération des cellules souches hématopoïétiques normales et leucémiques.

## 2004

Ouverture du pavillon Marcelle-Coutu de l'IRIC et du pavillon Jean-Coutu de la Faculté de pharmacie grâce à un don de plus de 12,5 millions de dollars de la Fondation Marcelle et Jean Coutu à l'Université de Montréal.

Octroi d'une série de subventions pour des projets d'infrastructures de plus de 39 millions de dollars de la Fondation canadienne pour l'innovation et du gouvernement du Québec.

Période de croissance marquée par la mise en activité de plateformes scientifiques et d'une animalerie, grâce à l'obtention de subventions des Instituts de recherche en santé du Canada, de Génome Québec et du Consortium québécois sur la découverte du médicament.

Kathy Borden et son équipe démontrent que la ribavirine, un médicament antiviral, inhibe l'activité oncogénique d'eIF4E, un facteur surexprimé dans de nombreux cancers, et pourrait être utilisée pour traiter certains types de leucémies.

Le Dr Guy Sauvageau et son équipe caractérisent l'activité de la protéine HOXB4 dans le maintien et la prolifération des cellules souches hématopoïétiques en culture.

## 2005

Le Dr Claude Perreault et son équipe, avec leurs collègues de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, démontrent dans un modèle animal qu'une nouvelle forme d'immunothérapie peut éradiquer les tumeurs solides.

Les équipes de Sylvain Meloche et du Dr Guy Sauvageau identifient le gène EN2 dont l'expression peut causer le cancer du sein.

## 2006

Lancement du programme d'études supérieures en biologie moléculaire, option biologie des systèmes.

Octroi de subventions pour des projets d'infrastructures et des subventions individuelles à des chercheurs principaux de la Fondation canadienne pour l'innovation et du gouvernement du Québec.

Michel Bouvier et ses collègues démontrent l'utilité d'une nouvelle technique appelée BRET (*Bioluminescence Resonance Energy Transfer*) permettant de quantifier les interactions protéine-protéine en temps réel dans les cellules vivantes.

Kathy Borden et son équipe expliquent l'effet oncogénique du facteur eIF4E par son activité comme transporteur d'ARNs contrôlant plusieurs aspects de la prolifération cellulaire.

## 2007

Nomination du Dr Guy Sauvageau au poste de chef de la direction et renouvellement de son mandat de directeur scientifique.

Le Dr Claude Perreault et ses collaborateurs identifient des marqueurs d'expression génique permettant de réduire l'incidence d'une réaction immunitaire très grave chez les patients leucémiques recevant une greffe de moelle osseuse.

## 2008

Mise sur pied de la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancéreux en milieu universitaire, grâce à une collaboration entre l'IRIC, le Groupe de recherche universitaire sur le médicament et l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont.

Création de l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie – Commercialisation de la recherche (IRICoR) de l'Université de Montréal, l'unité de commercialisation de l'IRIC et d'autres unités de l'Université.

Création de la plateforme de chimie médicinale.

François Major et Marc Parisien développent une nouvelle approche informatique pour modéliser correctement la structure tridimensionnelle des ARNs.

Le Dr Louis Gaboury, Daniel Lamarre, Sylvain Meloche et leurs équipes démontrent que l'activation des enzymes MEK1 et MEK2 est suffisante pour induire la transformation des cellules de l'intestin et la formation de métastases.

## 2009

Lancement de la première campagne de financement d'envergure de l'IRIC qui reçoit un don de 5,5 millions de dollars de la Fondation Marcelle et Jean Coutu pour la création du Fonds de recrutement de l'élite scientifique internationale et du Fonds Innovation de la famille Coutu.

Marc Therrien et ses collaborateurs identifient le mécanisme d'activation de RAF, une enzyme anormalement activée dans de très nombreux cancers.

Le Dr Guy Sauvageau et son équipe identifient de nouveaux facteurs contrôlant le développement et la prolifération de cellules souches et produisent pour la première fois en laboratoire une grande quantité de ces cellules.

## 2010

Octroi de subventions de recherche de 15,5 millions de dollars de divers organismes subventionnaires.

Lancement de B2Découverte, un modèle de financement qui associe le secteur privé et le milieu de la recherche biomédicale.

Gagnant du Prix d'excellence en enseignement aux études supérieures de l'Université de Montréal pour son programme en biologie moléculaire, option biologie des systèmes.

Pierre Thibault, Alain Verreault, Martine Raymond et leurs équipes démontrent qu'un dérivé de la vitamine B3 sensibilise les levures aux agents génotoxiques et antifongiques et permettrait de mieux traiter les candidoses, ces infections dévastatrices pour les patients immunodéprimés comme ceux en chimiothérapie ou ayant subi une transplantation de moelle osseuse.

Trang Hoang, le Dr Claude Perreault et leurs équipes créent un modèle animal de leucémie lymphoblastique aiguë des cellules T et démontrent comment la synergie de mutations dans trois gènes différents est nécessaire pour provoquer cette forme de cancer du sang.

# 2011

Lancement du programme Bourses IRIC scientifiques de demain.

Octroi d'une subvention de 8,7 millions de dollars pour l'aménagement de la plateforme de chimie médicinale par le ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation et d'Industrie Canada.

Damien D'Amours, Paul Maddox et leurs équipes démontrent comment l'enzyme Cdc5 est essentielle à la distribution correcte des chromosomes lors de la division cellulaire et prévient le dédoublement des chromosomes, une anomalie conduisant à l'instabilité du génome et à l'accumulation de mutations dans les cellules cancéreuses.

Mike Tyers, Sylvain Meloche et leurs collègues identifient une nouvelle classe d'inhibiteur de Cdc34, une enzyme qui contrôle la stabilité et les interactions de nombreuses protéines et démontrent que l'inhibiteur empêche la prolifération de cellules cancéreuses humaines.

# 2012

Signature d'un accord de licence et de partenariat de recherche avec Bristol-Myers Squibb pour le développement de deux projets novateurs en oncologie issus de l'IRIC.

Philippe Roux et son équipe découvrent qu'en bloquant l'action de la protéine RSK dans les cellules souches de la peau on pourrait améliorer le traitement des cancers de la peau.

Le Dr Guy Sauvageau et son équipe, en collaboration avec celle du Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, démontrent à l'aide d'un modèle animal qu'une perte de fonction de la protéine régulatrice EZH2 conduit au développement de la leucémie lymphoblastique aiguë des cellules T.

# 2013

Octroi de bourses doctorales grâce aux fonds recueillis auprès des membres de l'IRIC.

Octroi de subventions pour la création d'une plateforme de criblage à ultra-haut débit, grâce à une subvention de 10,5 millions de dollars de la Fondation canadienne pour l'innovation et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche, de la Science et de la Technologie du Québec.

Octroi de deux subventions pour l'avancement de la médecine personnalisée en cancers du sang de plusieurs millions de dollars par Génome Canada, Génome Québec et les Instituts de recherche en santé du Canada.

Octroi d'une subvention de 1 million de dollars à la suite du Concours en bio-informatique et génématique de Génome Canada, en partenariat avec l'Institut de recherche Samuel Lunenfeld de l'Hôpital Mount Sinai de Toronto.

Signature d'un partenariat avec Pharmascience pour le développement d'un traitement novateur contre la leucémie.

Gregory Emery et son équipe identifient, avec l'aide de leurs collègues de la Johns Hopkins University School of Medicine de Baltimore, de nouveaux régulateurs de la migration cellulaire qui pourrait permettre de lutter contre la formation de métastases.

# Quelques chiffres 2012-2013

465 personnes\*

29 chercheurs principaux

84 employés de recherche

99 employés professionnels et administratifs

253 étudiants\*

1 chaîne intégrée de découverte de médicaments anticancéreux

1 programme d'études supérieures en biologie des systèmes

2 chaires de recherche privées

15 chaires de recherche du Canada

12 plateformes scientifiques de pointe

29 unités de recherche

34 millions de dollars de budget annuel

\*Incluant les stagiaires



## Trois axes de recherche

Les 29 unités de recherche couvrent un vaste éventail de champs d'étude, allant de la recherche fondamentale à la découverte de médicaments. Elles sont regroupées en trois grands axes.

# Axe 1 : Biologie du cancer

Les cancers étant causés par la prolifération incontrôlée de cellules anormales, plusieurs de nos chercheurs s'évertuent à comprendre les mécanismes régulateurs de la prolifération des cellules. Les 16 unités de recherche en biologie du cancer sont divisées en deux groupes spécialisés. L'un se consacre à l'étude de la signalisation cellulaire et de la régulation de l'expression des gènes, alors que l'autre concentre sa recherche sur le contrôle et la mécanique de la division cellulaire.

## En 2012-2013

16 unités de recherche  
56 étudiants  
30 stagiaires postdoctoraux  
46 publications  
11 280 700 \$ en financement de la recherche

## Unités de recherche

### Signalisation/transcription

Biogenèse des chromosomes  
Ciblage moléculaire dans le traitement du cancer du sein  
Protéomique et spectrométrie de masse  
Signalisation cellulaire et protéomique  
Signalisation et croissance cellulaire  
Signalisation intracellulaire

### Chercheurs principaux

Alain Verreault  
Sylvie Mader  
Pierre Thibault  
Philippe Roux  
Sylvain Meloche  
Marc Therrien

### Régulation et mécanique de la division cellulaire

Biologie chimique de la division cellulaire  
Biologie des systèmes et biologie synthétique  
Division et différenciation cellulaire  
Dynamique du cytosquelette et division cellulaire  
Homéostasie de la longueur des télomères et instabilité génomique  
Mécanismes de la morphogénèse cellulaire au cours de la mitose  
Mécanismes mitotiques et dynamique des chromosomes  
Régulation du cycle cellulaire  
Régulation du cycle cellulaire et structure des chromosomes  
Transport vésiculaire et signalisation cellulaire

Benjamin Kwok  
Michael Tyers  
Jean-Claude Labbé  
Amy Shaub Maddox  
Lea Harrington  
Sébastien Carréno  
Paul Maddox  
Vincent Archambault  
Damien D'Amours  
Gregory Emery

### Chercheurs associés

Manfred Auer (University of Edinburgh, Grande-Bretagne)  
Dr André Robidoux (Centre hospitalier de l'Université de Montréal)

**Michael Tyers**, chercheur principal à l'IRIC



**Dr Louis Gaboury**, chercheur principal à l'IRIC; **Sylvie Mader**, chercheuse principale à l'IRIC; **Dr André Robidoux**, chercheur principal au Centre hospitalier de l'Université de Montréal et chercheur associé à l'IRIC



## Faits saillants

### Important financement pour la plateforme de criblage à ultra-haut débit

Une nouvelle subvention de l'ordre de 10,5 millions de dollars provenant des Fonds de l'avant-garde de la Fondation canadienne de l'innovation et du gouvernement du Québec servira à la création d'une plateforme de criblage à ultra-haut débit. Celle-ci viendra compléter la chaîne de découverte de médicaments de l'IRIC. Ce projet piloté par Michael Tyers repose sur l'intégration de multiples innovations technologiques et permettra une exploration plus exhaustive des cibles biologiques et de l'espace chimique, augmentant ainsi la productivité de toute la chaîne de découverte.

### Mieux diagnostiquer les différents types de cancer

Sylvie Mader, le Dr Louis Gaboury et le Dr André Robidoux sont désormais membres du Partenariat pour la médecine personnalisée en cancer (PMPC). Ce réseau de recherche d'envergure se consacre à la découverte et aux applications pratiques de nouveaux biomarqueurs qui permettront de mieux diagnostiquer le type de cancer et de mieux identifier le traitement optimal pour chaque patient.

L'établissement du PMPC a été rendu possible par des investissements de plus de 21 millions de dollars provenant du gouvernement du Québec et de partenaires privés. Les plateformes d'histologie, de génomique et de bio-informatique de l'IRIC seront mises à profit dans le cadre de ce projet. Le PMPC bénéficiera aussi de l'expertise de l'IRICoR en développement des affaires et en commercialisation de la recherche.

### Développement d'outils de bio-informatique appliqués à la protéomique

Michael Tyers et Anne-Claude Gingras de l'Institut de recherche Samuel Lunenfeld de l'Hôpital Mount Sinai de Toronto ont obtenu une subvention de 1 million de dollars de Génome Canada et Génome Québec pour développer avec plusieurs collaborateurs, dont Pierre Thibault de l'IRIC, des outils nécessaires au traitement des gros volumes de données produites par les technologies modernes de la protéomique. Leur projet intitulé « ProHits nouvelle génération : Un système flexible pour le suivi, l'analyse et la communication des données de protéomique fonctionnelles » permettra une meilleure compréhension des systèmes de régulation complexes de la cellule et de mieux prédire l'ensemble des effets biologiques d'une molécule de synthèse beaucoup plus tôt dans le processus de développement de médicaments. Les Instituts de recherche en santé du Canada et l'Institut de génomique de l'Ontario contribuent aussi à cette subvention.

## Découvertes en vitrine

### Vaincre les métastases

Gregory Emery et son équipe ont identifié avec l'aide de leurs collègues de la Johns Hopkins University School of Medicine de Baltimore de nouveaux régulateurs de la migration cellulaire, un processus essentiel à la formation des métastases. Les cellules malignes de certains cancers se déplacent en grappes qui migrent hors de la tumeur d'origine pour envahir les tissus normaux environnants. Ils ont démontré que la protéine Rab11 agit comme agent coordonnateur du groupe de cellules en migration, sa fonction étant de s'assurer qu'une seule cellule soit en position de tête. Cette découverte permettra d'identifier des cibles moléculaires pour perturber la migration cellulaire collective et, si le projet est concluant, de lutter contre la formation de métastases.

**Étude citée :** Ramel D., Wang X., Laflamme C., Montell D.J., Emery G., « Rab11 regulates cell-cell communication during collective cell movements », *Nature Cell Biology*, 15(3):317-24, 2013.

### Nouvelles cibles pour une voie de signalisation cellulaire impliquée dans de nombreuses maladies

Les équipes de Sébastien Lemieux, Sylvain Meloche et Pierre Thibault ont utilisé de nouvelles approches quantitatives en protéomique et en bio-informatique à grande échelle pour identifier 128 nouvelles protéines modifiées par ERK1/2 dans les cellules humaines. Ce projet vise à identifier de nouvelles cibles thérapeutiques pour le traitement du cancer basées sur ces mécanismes. Les protéines ERK1 et ERK2 sont les derniers maillons de la chaîne dans la voie de signalisation la plus souvent dérégulée dans les cellules cancéreuses.

Pour la première fois, nous disposons d'une vue d'ensemble des effets de l'activation de cette voie de signalisation. La liste comprend plusieurs protéines déjà impliquées dans la genèse de tumeurs et un éventail de nouveaux candidats potentiels pour des approches thérapeutiques ciblées.

**Étude citée :** Courcelles M., Frémin C., Voisin L., Lemieux S., Meloche S., Thibault P., « Phosphoproteome dynamics reveal novel ERK1/2 MAP kinase substrates with broad spectrum of functions », *Molecular Systems Biology*, 9:669, 2013.

Philippe Roux et son équipe ont démontré qu'en bloquant l'action d'une certaine protéine dans les cellules souches de la peau on pourrait améliorer le traitement des cancers de la peau. Ces résultats démontrent certains des mécanismes qui sont responsables de la résistance du mélanome face aux traitements anticancéreux. Cette étude pourrait favoriser le développement de traitements qui ciblent directement la protéine RSK, permettant ainsi de surmonter la résistance à la chimiothérapie.

**Étude citée :** Ray-David H., Romeo Y., Lavoie G., Délérès P., Tcherkezian J., Galan J.A., Roux P.P., « RSK promotes G2 DNA damage checkpoint silencing and participates in melanoma chemoresistance », *Oncogene*, 32(38):4480-9, 2013.

# Axe 2 :

## Leucémies et cellules souches

Les leucémies sont des cancers prenant naissance dans les cellules souches de la moelle osseuse. Elles représentent le type de cancer le plus commun chez les enfants et, bien que relativement rares chez les adultes, demeurent l'une des formes de cancers responsables du plus grand nombre de décès. Les six unités de recherche de cet axe étudient la biologie des cellules souches normales et leucémiques avec l'objectif de développer des thérapies ciblées et d'améliorer les traitements courants.

### Unités de recherche

Génomique à haut débit  
Génétique moléculaire des cellules souches  
Hématopoïèse et leucémie  
Immunobiologie  
Structure de la chromatine et biologie des cellules souches  
Structure et fonction du noyau cellulaire

### Chercheurs principaux

Brian Wilhelm  
Guy Sauvageau  
Trang Hoang  
Claude Perreault  
Julie Lessard  
Katherine Borden

### Chercheurs associés

Dr Frédéric Barabé (Université Laval)  
Dre Josée Hébert (Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont)  
Dr Denis-Claude Roy (Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont)

### En 2012-2013

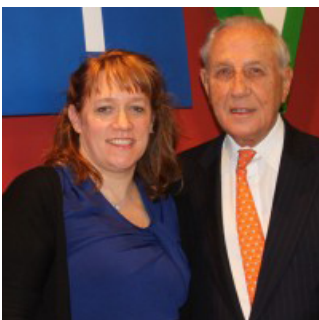
6 unités de recherche  
22 étudiants  
16 stagiaires postdoctoraux  
20 publications  
5 144 300 \$ en financement de la recherche

### Faits saillants

#### Collaboration à multiples facettes pour produire un nouveau traitement contre la leucémie

La compagnie Pharmascience s'est engagée à fabriquer et à fournir gratuitement de la ribavirine à l'unité de recherche de Katherine Borden. L'usage de ce médicament est en effet essentiel aux essais cliniques menés actuellement par la spécialiste de l'IRIC et son équipe. Réalisés en collaboration avec des chercheurs de l'Hôpital général juif de Montréal, ces essais viendront possiblement confirmer une nouvelle vocation pour ce médicament antiviral, soit son utilisation pour le traitement des personnes atteintes de certains types de leucémie myéloïde aiguë (LMA). La LMA est une forme de cancer du sang pour lequel la probabilité de survie à cinq ans est aujourd'hui de seulement 25 %.

**Katherine Borden,**  
chercheuse principale à l'IRIC,  
et **Morris Goodman,**  
fondateur et président du conseil  
de Pharmascience



Le **Dr Guy Sauvageau**, chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal à l'IRIC, et le **Dr Claude Perreault**, chercheur principal à l'IRIC, tous deux hématologues à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont



## Financement d'envergure pour l'avancement de la médecine personnalisée

À la suite de leur candidature au concours des Projets de recherche appliquée à grande échelle en génomique et médecine personnalisée de Génome Canada, Génome Québec et des Instituts de recherche en santé du Canada, deux projets novateurs développés par les chercheurs de l'IRIC ont reçu plus de 10 millions de dollars de financement chacun.

Piloté par les hématologues et cliniciens, le Dr Claude Perreault et le Dr Denis-Claude Roy, le premier projet vise à pallier des complications majeures souvent associées à la transplantation de cellules souches et à offrir ainsi un nouvel espoir aux patients atteints de cancers hématologiques résistants à la chimiothérapie. Le second projet intitulé « Leucégène » est dirigé par le Dr Guy Sauvageau et la Dre Josée Hébert. Il développera de nouveaux outils permettant une classification plus détaillée des patients souffrant de leucémie myéloïde aiguë, dans le but d'améliorer les pronostics et la variété des options de traitement proposées. L'analyse des résultats est rendue possible grâce à la contribution des chercheurs principaux Sébastien Lemieux et Brian Wilhelm ainsi que de Patrick Gendron, chef de section des technologies de l'information et responsable de la plateforme de bio-informatique.

## Découvertes en vitrine

### Nouvelles mutations impliquées dans le développement des leucémies

L'équipe du Dr Guy Sauvageau, en collaboration avec celle du Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, a démontré à l'aide d'un modèle animal qu'une perte de fonction de la protéine régulatrice EZH2 conduit au développement de la leucémie lymphoblastique aiguë des cellules T (LLA-T). À la suite de l'étude de patients leucémiques, les chercheurs ont également identifié plusieurs autres mutations touchant des partenaires d'EZH2 ou d'autres facteurs impliqués dans la régulation épigénétique de certains gènes par l'entremise de ces complexes protéiques.

**Étude citée :** Simon C., Chagraoui J., Kros J., Gendron P., Wilhelm B., Lemieux S., Boucher G., Chagnon P., Drouin S., Lambert R., Rondeau C., Bilodeau A., Lavallée S., Sauvageau M., Hébert J., Sauvageau G., « A key role for EZH2 and associated genes in mouse and human adult T-cell acute leukemia », *Genes & Development*, 26(7):651-6, 2012.

### Mode d'action d'un nouveau suppresseur de tumeurs

Katherine Borden et son équipe ont démontré que le facteur eIF4E, surexprimé de façon anormale dans 30 % des cancers, dont la leucémie myéloïde aiguë (LMA), contribue à la transformation oncogénique. Leur publication récente démontre pour la première fois qu'eIF4E3, une autre protéine du noyau, peut agir comme compétiteur de l'activité cancérogène d'eIF4E.

On a observé une réduction de la quantité d'eIF4E3 chez les patients atteints de LMA et de certains autres cancers. Cette observation vient confirmer l'importance physiologique de l'activité antitumorale effectuée par cette protéine. Comme d'autres facteurs cellulaires semblent moduler l'activité d'eIF4E3, leur identification pourrait permettre la mise en place de nouvelles modalités de traitement.

**Étude citée :** Osborne M.J., Volpon L., Kornblatt J.A., Culjkovic-Kraljacic B., Baguet A., Borden K.L., « eIF4E3 acts as a tumor suppressor by utilizing an atypical mode of methyl-7-guanosine cap recognition », *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110:3877-3882, 2013.

# Axe 3 : Diagnostics moléculaires et thérapies ciblées

Dans la poursuite de cet objectif, sept unités de recherche travaillent sur les diagnostics moléculaires et les thérapies ciblées, combinant leurs expertises en pharmacologie, chimie médicinale, immunologie bio-informatique et ingénierie des protéines et des acides ribonucléiques. Ils sont à même de réaliser des progrès importants dans la mise au point de nouveaux outils diagnostiques et de thérapies ciblées innovantes.

## Unités de recherche

Bio-informatique fonctionnelle et structurale  
Biologie moléculaire des levures  
Histologie et pathologie moléculaire  
Immunobiologie du cancer  
Immunovirologie moléculaire  
Ingénierie des ARN  
Pharmacologie moléculaire

## Chercheurs principaux

Sébastien Lemieux  
Martine Raymond  
Louis Gaboury  
Étienne Gagnon  
Daniel Lamarre  
François Major  
Michel Bouvier

## Chercheurs associés

Jacques Archambault (Institut de recherches cliniques de Montréal)  
Dr Olivier Lichtarge (Baylor College of Medicine, États-Unis)  
Anne Marinier (responsable de la plateforme de chimie médicinale à l'IRIC)

## En 2012-2013

7 unités de recherche  
22 étudiants  
9 stagiaires postdoctoraux  
19 publications  
6 543 800 \$ en financement de la recherche

## Faits saillants

### Le partenariat entre l'IRIC et Bristol-Myers Squibb franchit une étape importante

L'équipe d'Anne Marinier et ses collègues de Bristol-Myers Squibb ont développé une molécule de synthèse répondant aux critères très stricts de l'industrie pour un médicament candidat qui entrera bientôt en essais cliniques.

Cette découverte de médicament démontre clairement la capacité de produire des molécules de synthèse optimisées de haute qualité et fait entrer l'IRIC dans le cercle très restreint des centres universitaires internationaux ayant démontré cette capacité.

**Michel Bouvier**, président-directeur général de l'IRICoR et chercheur principal à l'IRIC, et **Anne Marinier**, chercheure associée à l'IRIC et responsable de la plateforme de chimie médicinale à l'IRIC



## Alliance pancanadienne pour des découvertes innovantes

L'IRICoR a négocié l'octroi par Merck Canada d'une subvention de 4 millions de dollars en soutien à des projets qui seront menés de concert avec deux centres d'excellence en commercialisation et en recherche. Cette entente de collaboration scientifique avec MaRS Innovation de Toronto et le Centre for Drug Research and Development de Vancouver permettra de lancer des projets de découverte de médicaments et de thérapies innovantes qui tireront avantage des expertises uniques de l'IRIC et utiliseront ses infrastructures de recherche de pointe.

Cette importante contribution renforce notre position de centre de premier plan au pays en découverte et mise au point de médicaments novateurs et en chimie médicinale.

## Découvertes en vitrine

### Identification de nouveaux régulateurs de la réponse immunitaire innée

L'équipe de Daniel Lamarre a collaboré avec celles du Centre hospitalier de l'Université de Montréal et de l'Institut de recherches cliniques de Montréal afin de réaliser le premier crible à l'échelle du génome visant à identifier de nouveaux régulateurs de la réponse immunitaire innée antivirale. Ce processus visait à évaluer individuellement le rôle de 15 000 gènes humains dans l'induction de la réponse antivirale. 237 gènes modulateurs de différentes étapes de la réponse immunitaire ont ainsi été identifiés, dont deux membres de la voie de signalisation des Wnt.

Les résultats suggèrent que des médicaments ciblant cette voie de signalisation nouvellement identifiée pourront être utiles pour moduler la réplication virale et prévenir l'inflammation chronique induite par le virus et qui est associée au développement du cancer primitif du foie, le cinquième cancer le plus commun dans le monde.

**Étude citée :** Baril M., Es-Saad S., Chatel-Chaix L., Fink K., Pham T., Raymond V.A., Audette K., Guenier A.S., Duchaine J., Servant M., Bilodeau M., Cohen E., Grandvaux N., Lamarre D., « Genome-wide RNAi Screen Reveals a New Role of a WNT/CTNNB1 Signaling Pathway as Negative Regulator of Virus-induced Innate Immune Responses », *PLoS Pathogens*, 9(6):e1003416, 2013.

### Mécanismes d'activation des récepteurs des cellules T

Étienne Gagnon et ses collègues du Dana-Farber Cancer Institute ont été les premiers à comprendre un aspect clé de l'activation des cellules T essentiel à une réponse immunitaire soutenue. La prochaine étape est maintenant de chercher à moduler ce nouveau mécanisme pour rendre l'activation des cellules T plus efficace dans certaines pathologies dont le cancer.

Les cellules T, les chefs d'orchestre de la réponse immunitaire, entrent en action lorsqu'un récepteur spécifique situé sur leur surface est activé et instaure une cascade de signalisation intracellulaire. Jusqu'à récemment, on comprenait mal comment une partie du récepteur enfouie dans la membrane cellulaire pouvait changer de conformation pour interagir avec des protéines à l'intérieur de la cellule. Le professeur Gagnon et ses collaborateurs ont montré qu'un changement de composition de la membrane cellulaire réduit localement la charge électrique et libère la partie fonctionnelle du récepteur. À terme, il devrait être possible de manipuler cet effet à des fins thérapeutiques.

**Étude citée :** Gagnon E., Schubert D.A., Gordo S., Chu H.H., Wucherpfennig K.W., « Local changes in lipid environment of TCR microclusters regulate membrane binding by the CD3 cytoplasmic domain », *Journal of Experimental Medicine*, 209:2423-2439, 2012.

## Équipe multidisciplinaire

L'IRIC réunit des scientifiques de renom en provenance du Canada, des États-Unis et d'Europe, qui s'engagent dans des collaborations audacieuses au carrefour de disciplines complémentaires. L'Institut compte 29 chercheurs principaux et des chercheurs associés qui se sont entourés d'une équipe qui s'investit au quotidien dans le but de découvrir de nouvelles thérapies pour vaincre le cancer.

## Chercheurs principaux

Vincent Archambault, Ph. D.

Régulation du cycle cellulaire

Katherine Borden, Ph. D.

Structure et fonction du noyau cellulaire

Michel Bouvier, Ph. D., F.C.A.H.S.

Pharmacologie moléculaire

Président-directeur général de l'IRICoR

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

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

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

Jean-Claude Labbé, Ph. D.

Division et différenciation cellulaire

Daniel Lamarre, Ph. D.

Immunovirologie moléculaire

Sébastien Lemieux, Ph. D.

Bio-informatique fonctionnelle et structurale

Julie Lessard, Ph. D.

Structure de la chromatine et biologie des cellules souches

Paul Maddox, Ph. D.

Mécanismes mitotiques et dynamique des chromosomes

Sylvie Mader, Ph. D.

Ciblage moléculaire dans le traitement du cancer du sein

François Major, Ph. D.

Ingénierie des acides ribonucléiques

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

Philippe Roux, Ph. D.

Signalisation cellulaire et protéomique

Guy Sauvageau, M.D., Ph. D., F.R.C.P.(c)

Génétique moléculaire des cellules souches

Amy Shaub Maddox, Ph. D.

Dynamique du cytosquelette et division cellulaire

Marc Therrien, Ph. D.

Signalisation intracellulaire

Pierre Thibault, Ph. D.

Protéomique et spectrométrie de masse

Michael Tyers, Ph. D.

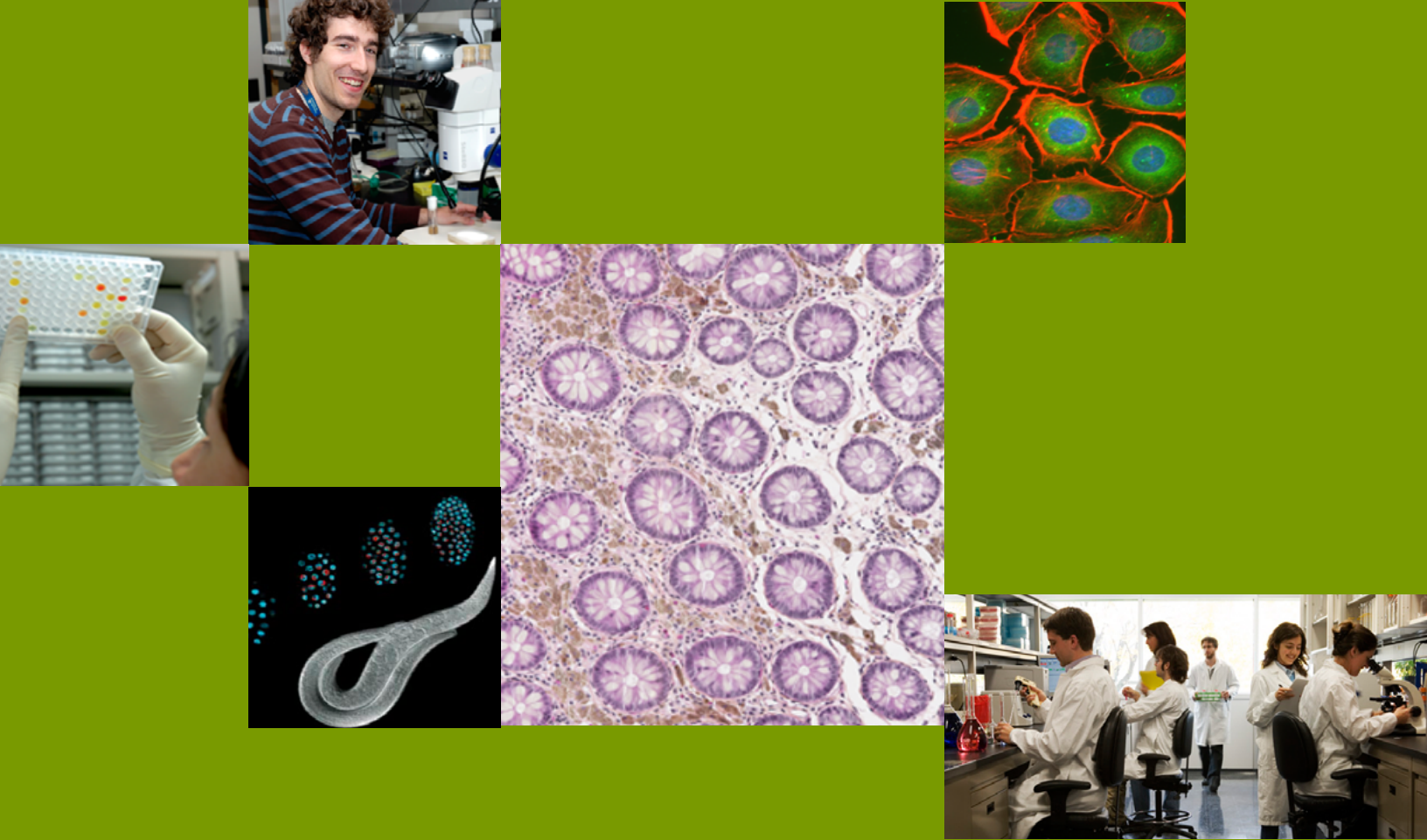
Biologie des systèmes et biologie synthétique

Alain Verreault, Ph. D.

Biogenèse des chromosomes

Brian Wilhelm, Ph. D.

Génomique à haut débit



# Infrastructures scientifiques de pointe

L'IRIC dispose d'un parc d'équipements à la fine pointe de la technologie lui permettant d'offrir des services spécialisés de premier niveau à ses propres chercheurs, mais aussi à ceux de l'Université de Montréal et d'autres milieux universitaires ou industriels. Une équipe de professionnels hautement qualifiés est au cœur de ces plateformes scientifiques sur lesquelles s'appuie la recherche fondamentale intégrative de classe mondiale en immunologie et en cancérologie réalisée à l'IRIC. Qui plus est, ces plateformes sont l'une des rares chaînes intégrées de découverte du médicament actives en milieu universitaire au Canada.

# Aperçu de plateformes scientifiques

## Bio-imagerie

Équipements de pointe en microscopie optique et des 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.

## Biophysique

Solution d'avant-garde en spectroscopie par RMN pour les expériences portant sur 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.

## Criblage à haut débit

Librairie de plus de 100 000 molécules et système robotique intégré pour exécuter une variété d'essais biochimiques et cellulaires avec différents systèmes et modèles biologiques.

## Cytogénétique

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

## Cytométrie en flux

Instruments de FACS, permet l'analyse de différentes caractéristiques physiques des cellules, entre autres, pour l'immunophénotypage, l'étude du cycle cellulaire et de l'apoptose.

## Génomique

Gamme de services combinant les services d'experts-conseils et l'accès à des technologies de pointe en séquençage nouvelle génération, en séquençage par capillaire et en PCR en temps réel.

## Histologie

Services en histologie, en immunohistochimie, en acquisition d'images, en microdissection au laser et en confection de micromatrices tissulaires.

## Protéines recombinantes et anticorps

Service d'expression et de purification de protéines à moyenne et grande échelle à partir d'*E. coli* et de cellules d'insectes.

## Protéomique

Services permettant l'identification de protéines contenues dans des bandes de gel 1 D et qui effectuent des profils d'expression protéique ou l'identification ciblée de modifications post-traductionnelles.

## Transgénèse

Services de micro-injection d'ADN, ciblage de gène dirigé, injection de cellules ES dans les blastocystes, cryopréservation d'embryons et de sperme, redérvation de lignée de souris et fécondation *in vitro*.

## Animalerie des pavillons Marcelle et Jean Coutu

L'IRIC héberge une des plus grandes animaleries au Canada, au sein de laquelle on retrouve un secteur exempt de pathogènes spécifiques, un secteur conventionnel et une quarantaine autonome. En plus de gérer l'hébergement, de même que le soutien technique et vétérinaire pour la recherche et la santé animale, l'animalerie de l'IRIC offre des services de pharmacocinétique, de bioanalyse et de toxicologie, en collaboration avec la plateforme de biopharmacie de la Faculté de pharmacie de l'Université de Montréal.

**Manon Valiquette**, conseillère aux plateformes scientifiques de l'IRIC



## Faits saillants

### Plateforme de génomique

Grâce à l'appareil HiSeq2000 d'Illumina, 54 génomes, 110 exomes et 323 transcriptomes ont été séquencés.

### Plateforme d'histologie

Cette plateforme d'histologie a été utilisée pour faire des expériences d'immunohistochimie et des analyses d'histopathologie pour un projet financé par le Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM). Ce projet vise à élaborer un transporteur biologique pour le traitement du cancer colorectal, en collaboration avec l'École Polytechnique de Montréal et l'Université McGill.

Cette plateforme a également été impliquée dans la sélection d'une centaine de biomarqueurs pour le traitement du cancer du poumon, pour un projet international avec le Laboratoire d'hémato-cancérologie expérimentale et le Centre de protéomique clinique au sein du Centre de recherche public de la santé, tous deux situés au Luxembourg.

### Plateforme de criblage à haut débit

Cette plateforme a effectué 8 criblages pour un total de 675 000 tests, dans le cadre de projets visant l'identification de molécules thérapeutiques.

## Collaboration et excellence, des valeurs essentielles

En tant que conseillère aux plateformes scientifiques, Manon Valiquette se maintient constamment à jour quant à l'évolution de ce domaine dans le reste du Canada, en Amérique du Nord et dans le reste du monde. Elle est bien placée pour mettre en relief les particularités qui font de l'IRIC un centre de recherche universitaire hors du commun :

« Avec ses plateformes scientifiques regroupées sous un même toit, l'IRIC mise sur des installations à la fine pointe de la technologie, comparable à ce qui se fait de mieux dans le monde. De plus, l'IRIC se distingue par l'intégration de ses plateformes à son modèle de recherche qui allie des valeurs fondamentales de l'Institut, soit l'esprit de collaboration et le souci d'excellence. »

Les chercheurs fondateurs de l'IRIC ont été des précurseurs de cette approche collaborative qui s'inscrit aujourd'hui parmi les tendances à suivre dans le milieu de la recherche scientifique, pour ceux qui veulent rester compétitifs. Il en résulte un effet de synergie dont l'influence est positive sur la performance des laboratoires, car des résultats concrets émergent plus facilement.

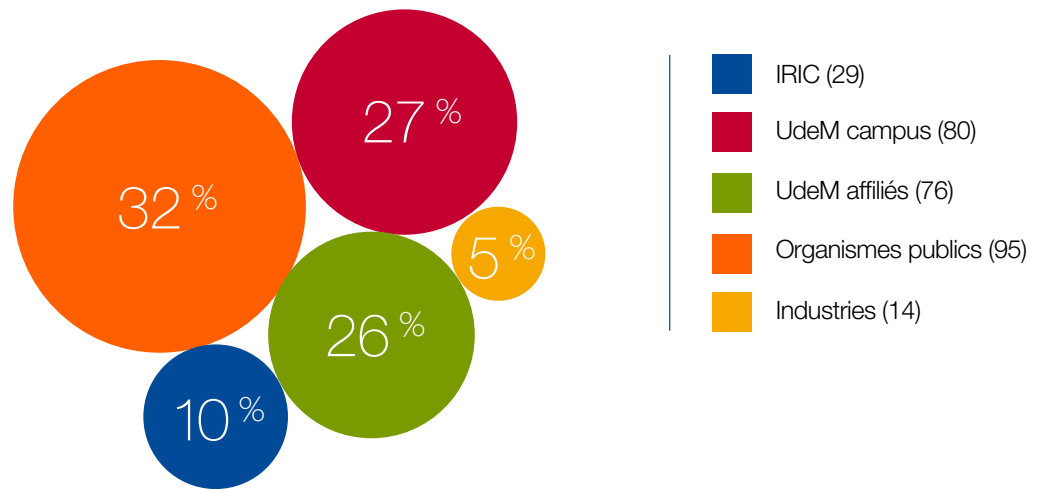
« À l'IRIC, l'expression plateforme scientifique ne se limite pas à l'accès à des instruments communs, ajoute la conseillère. Chaque plateforme repose sur trois piliers principaux : une direction scientifique axée sur la mission de l'IRIC, la prise en charge par un de nos chercheurs principaux et la présence de professionnels hautement qualifiés, qui sont aptes à tirer profit du plein potentiel des technologies mises à leur disposition ainsi que des équipements spécialisés.

« En plus de la réputation de nos chercheurs, la renommée de nos plateformes représente un attrait incontestable pour des chercheurs locaux et internationaux qui voient des occasions de collaboration fructueuse. Par ailleurs, la mise en place d'une chaîne de découverte de médicaments, lors de la création de notre plateforme de chimie médicinale en 2009, était un geste avant-gardiste. De telles initiatives suscitent un engouement réel dans la grande communauté des chercheurs. »

Équipes de recherche  
n=294

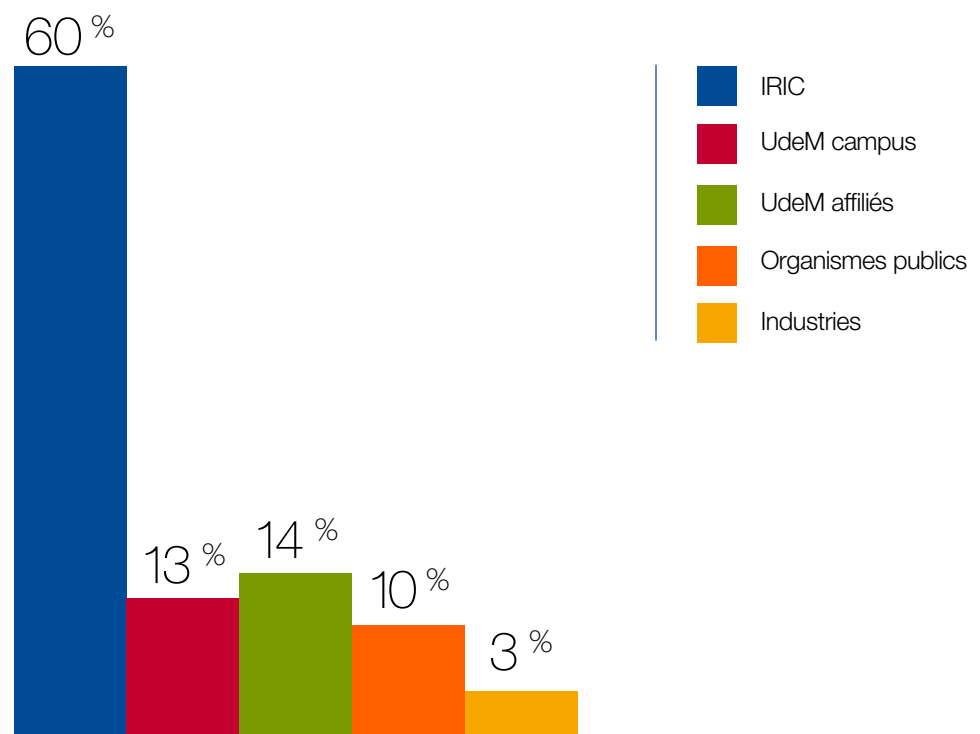
## Données statistiques

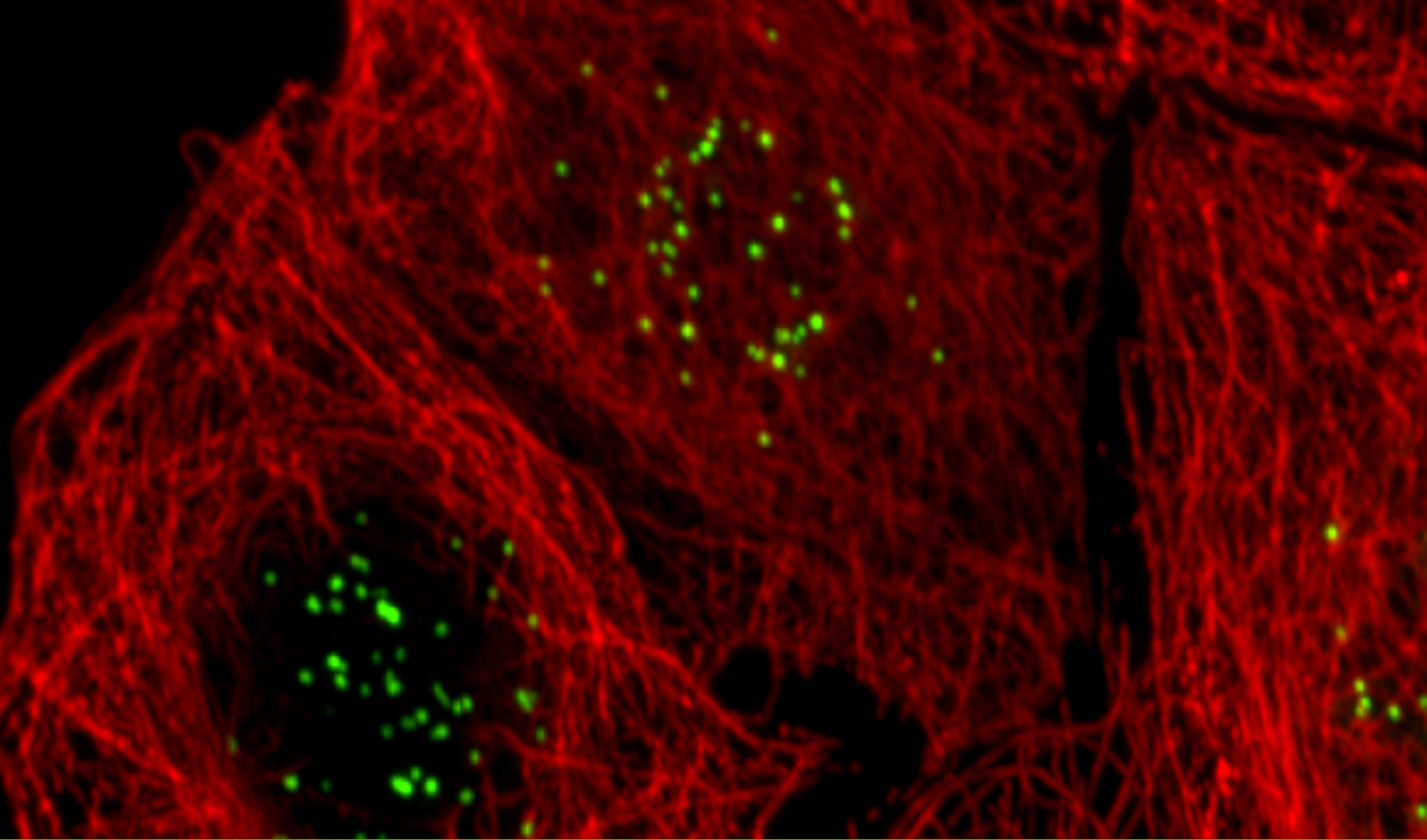
Provenance des équipes de recherche – Utilisateurs des plateformes scientifiques de l'IRIC en 2012-2013



Revenus  
2,4 M\$

Provenance des revenus des plateformes scientifiques de l'IRIC en 2012-2013





# IRICoR : un concept porteur

L'Institut de recherche en immunologie et en oncologie – Commercialisation de la recherche (IRICoR) de l'Université de Montréal a été fondé en 2008 en tant que Centre d'excellence en commercialisation et en recherche, grâce à une subvention du Réseau des centres d'excellence du Canada.

# L'IRICoR : un concept porteur

## Modèle innovateur de découverte de médicaments en milieu universitaire

L'Institut de recherche en immunologie et en oncologie – Commercialisation de la recherche (IRICoR) de l'Université de Montréal a été fondé en 2008 en tant que Centre d'excellence en commercialisation et en recherche, grâce à une subvention du Réseau des centres d'excellence du Canada. L'Institut est l'unité de commercialisation de l'IRIC et d'autres unités de l'Université et des entités externes. Organisme à but non lucratif, l'IRICoR a pour mission d'accélérer la découverte, le développement et la commercialisation de médicaments et de thérapies novatrices pour traiter le cancer et autres domaines connexes.

Michel Bouvier, président-directeur général de l'IRICoR, et les membres de son équipe cumulent de solides expertises en découverte de médicaments, développement des affaires, capital de risque, protection de la propriété intellectuelle et gestion de projets. Intégrés à l'IRIC, ces professionnels possèdent une connaissance approfondie des capacités technologiques de l'Institut et de ses partenaires, en plus de se tenir constamment au fait des plus récentes découvertes de leurs chercheurs. M. Bouvier est également chercheur principal à l'IRIC.

Fondé sur la création de partenariats entre le milieu universitaire et l'industrie, le modèle d'affaires de l'IRICoR vise à combler le fossé qui existe traditionnellement entre la recherche fondamentale et la recherche industrielle biopharmaceutique. L'IRICoR soutient stratégiquement des projets ciblés et investit directement dans ces derniers afin de les faire progresser rapidement. Pour ce faire, des partenaires potentiels de l'industrie pharmaceutique sont identifiés pour ensuite négocier avec eux des ententes de recherche et de développement orientés vers la mise en marché de découvertes éventuelles.

L'un des succès les plus importants de l'IRICoR est sans contredit d'avoir réussi à inciter un changement culturel significatif au sein de la communauté universitaire. De plus, l'IRICoR a permis de mettre en place des démarches axées sur la migration efficace de l'innovation universitaire vers le marché.



## Du soutien qui fait bouger les choses

Cette année, l'IRICoR a poursuivi son soutien de 15 projets de recherche rendus à différentes étapes de leur développement, en plus d'ajouter à son portefeuille 5 nouveaux projets en phase de démarrage. Parmi les projets soutenus par l'IRICoR, un premier est actuellement au stade des essais cliniques de phase II, et deux autres sont en phase préclinique et à une année d'entrée en phase clinique.

Les partenaires de l'IRICoR ont investi plus de 5 millions de dollars dans les projets en cours et contribué à des frais de licences et de déboursés pour l'atteinte de certains jalons de développement.

L'Institut a également participé à l'organisation de 4 rencontres nationales ou internationales, et les projets soutenus par l'IRICoR ont été présentés dans 34 forums différents au cours de l'année.

## Multiplés partenariats

En plus d'apporter un soutien essentiel aux travaux des 22 chercheurs principaux, les activités de l'IRICoR ont fait en sorte de maintenir 71 emplois pourvus par du personnel de recherche hautement qualifié et de créer 5 nouveaux postes. L'Institut a aussi permis d'offrir un appui significatif aux travaux menés par 9 étudiants et stagiaires postdoctoraux. Enfin, l'IRICoR a notamment joué un rôle clé dans la création et le maintien de la plateforme de chimie médicinale de l'Institut, une ressource unique dans le milieu universitaire canadien.

De nouvelles ententes de licence ont été conclues avec deux partenaires du milieu pharmaceutique, soit Bristol-Myers Squibb et Pharmascience. Plusieurs autres nouveaux partenariats de recherche ont aussi été mis en place avec des partenaires privés, dont Pfizer et Merck ainsi que le Centre for Drug Research and Development de Vancouver, MaRS Innovation de Toronto et le Centre for Commercialization of Regenerative Medicine de Toronto.

## Faits saillants 2008-2013

### Projets de recherche

42 projets de recherche comprenant diverses formes de services, dont le financement, l'accès privilégié aux plateformes scientifiques de l'IRIC, des conseils en gestion ainsi que la protection de la propriété intellectuelle des découvertes.

### Brevets

2 brevets et 45 demandes de brevets déposées, représentant 21 familles de découvertes effectuées à l'IRIC.

### Ententes de partenariat

6 ententes de partenariat stratégique avec des entreprises privées, incluant de grandes sociétés pharmaceutiques.



# Relève scientifique

L'IRIC participe activement à la formation de la prochaine génération de scientifiques de la maîtrise et du doctorat et offre des stages postdoctoraux et des stages de recherche.

# Relève scientifique

L'Université de Montréal couvre l'ensemble des disciplines dans le domaine des sciences de la santé. De plus, ses programmes de maîtrise et de doctorat sont les plus diversifiés du pays.

Dans ce contexte, l'IRIC offre un environnement universitaire multidisciplinaire où les divers champs d'études sont solidement arrimés à la recherche de pointe en misant sur les plus récentes technologies, sous la direction de Martine Raymond aux Affaires académiques et chercheure principale.

Grâce aux expertises variées des chercheurs et à leur affiliation à divers départements de l'Université de Montréal, les étudiants ont l'occasion de poursuivre leur formation dans divers programmes d'études offerts par l'Université. De plus, les étudiants ont accès à plusieurs plateformes scientifiques ultramodernes.

## Programmes d'études variés pour former la relève scientifique

En choisissant de poursuivre leur formation scientifique à l'IRIC, les étudiants ont accès à une variété de programmes de 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> cycle offerts par l'Université de Montréal. Parmi les étudiants à l'IRIC en 2012-2013, plus de 60 % des étudiants à la maîtrise et au doctorat étaient inscrits dans le programme de formation en biologie des systèmes. Intégrée aux programmes de biologie moléculaire de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, cette formation propose une maîtrise accélérée d'un an et un doctorat de quatre ans. Décliné selon une approche pédagogique originale et interactive, fondée sur une intégration étroite entre la théorie et la pratique, ce parcours aborde une variété de thèmes liés à la recherche sur le cancer, dans un environnement à la fine pointe de la technologie.

## École d'été en biologie des systèmes

Depuis 2006, l'École d'été en biologie des systèmes de l'IRIC apporte aux étudiants de la prochaine génération de scientifiques une formation multidisciplinaire de haut niveau axée sur la compréhension des mécanismes impliqués dans le développement du cancer et sur le développement de stratégies thérapeutiques pour traiter cette maladie. L'édition 2012 a permis à 23 étudiants de la maîtrise, du doctorat et du postdoctorat de parfaire leurs connaissances et leurs habiletés techniques dans le domaine de la recherche biomédicale.

Étudiants de l'École d'été 2012 :

En bas :

Anders Östlund, Saima Rabah,  
Gwenaëlle Gavory, Jean-François Dupuis,  
Éric Vaillancourt-Jean, Sorin Busuioc,  
Étienne Gaucher

Au centre :

Frederic Lamoliatte, Yogitha Thattikota,  
Nelly Gaubert, Roshan Elizabeth Rajan,  
Vanessa Laflamme, Julien Patenaude,  
Céline Laumont, Géraldine Gosse

En haut :

Nicolas Tremblay, Christine Tibolla,  
Srinivasa Reddy, Raul Erik Mena Morales,  
Rahul Ghugari

Absents :

Fanny Bergeron Labrecque,  
Olivier Bouchereau, Justyna Kulpa



## Franc succès du programme Bourses IRIC scientifiques de demain

Depuis l'été 2011, le programme Bourses IRIC scientifiques de demain permet à l'IRIC d'accueillir les meilleurs espoirs de la relève scientifique canadienne et de favoriser à moyen terme le recrutement d'étudiants aux cycles supérieurs. Destiné aux étudiants du baccalauréat qui se démarquent par l'excellence de leur dossier universitaire et par leur intérêt marqué pour la recherche sur le cancer, ce programme offre des stages d'été de 12 semaines au sein des 29 équipes de recherche de l'IRIC ainsi que des bourses de stage d'une valeur de 4 250 \$. Pour ces étudiants, il s'agit d'une occasion unique et enrichissante de participer activement aux travaux de recherche menés à l'IRIC, d'être formés dans un environnement de recherche dynamique, d'échanger avec des scientifiques de renom et de vivre au rythme des étudiants aux cycles supérieurs de l'Institut.

Une fois de plus cette année, le programme a suscité beaucoup d'intérêt auprès des jeunes Canadiens, comme en témoigne les 113 candidatures reçues de 22 universités réparties dans 7 provinces canadiennes. Pour l'édition 2012, l'IRIC a accueilli 11 lauréats à la suite d'un processus de sélection rigoureux, dans lequel l'excellence est la pierre angulaire.

Le programme Bourses IRIC scientifiques de demain, supervisé par l'équipe de la Direction des affaires académiques de l'Institut, est rendu possible grâce à la généreuse contribution des donateurs au Fonds Défi Persévérance de l'IRIC incluant l'équipe féminine du Parc national de la Mauricie et la Fondation Famille Gosselin. (Voir p. 45)

### Les lauréats 2012 :

Stéphanie Lavallée (Université McGill),  
Marianne Lamarre (Université de Montréal),  
Assya Trofimov (Université de Montréal),  
Melany Delgado (Université de Montréal),  
Pierre Allaire (Université de Montréal),  
Erin Molcan (Université de la Colombie-Britannique),  
Mehdi Alami Hassani (Université de Montréal),  
Elyse MacFadden-Murphy (Université Concordia),  
Geoffrey Lundell-Smith (Université Queens),  
Livia Odagiu (Université de Montréal),  
Linda Balabanian (Université McGill)



## Faits saillants

### Hausse du nombre de jeunes chercheurs en formation à l'IRIC

Le nombre de jeunes chercheurs en formation à l'IRIC en 2012-2013 a connu une augmentation de 25 % par rapport à l'année précédente, représentant 254 étudiants actifs.

### Recrues issues de 12 pays différents

Issues de 31 institutions universitaires situées dans 12 pays différents, ces recrues sont venues des quatre coins de la planète afin de poursuivre leur formation à l'IRIC. De tels chiffres témoignent avec force de la visibilité et de la notoriété croissantes de notre institution à l'échelle provinciale, nationale et internationale.

## Premiers lauréats du programme Bourses doctorales des membres de l'IRIC

Lancée en 2009, une campagne de financement interne intitulée « Donnez pour qu'ils vivent » permet d'octroyer des bourses d'excellence de 20 000 \$ pour un an à des étudiants doctoraux qui se démarquent par leur motivation, l'excellence de leur dossier scolaire et leur productivité scientifique remarquable. Pour l'édition 2012, trois étudiants ont reçu un appui financier pour leurs activités de formation et de recherche. (Voir p. 45)

**Martine Raymond**, directrice des Affaires académiques et chercheure principale à l'IRIC; **Salwa Es-Saad**, **Camille Simon** et **Roshan Elizabeth Rajan**, étudiants doctoraux et lauréats du programme Bourses doctorales des membres de l'IRIC; **Dr Guy Sauvageau**, chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal à l'IRIC



## Deux lauréats de prestigieuses bourses Banting

Hugo Lavoie, stagiaire postdoctoral en signalisation intracellulaire sous la direction de Marc Therrien, et Bernhard Lehnertz, stagiaire postdoctoral en génétique moléculaire des cellules souches sous la direction du Dr Guy Sauvageau, ont reçu une bourse postdoctorale du prestigieux programme fédéral Banting, destinée aux chercheurs d'élite du Canada et de l'étranger afin de leur offrir le soutien nécessaire à des recherches de calibre mondial. À ce titre, chacun des boursiers s'est vu accorder 140 000 \$ de financement sur deux ans.

**Hugo Lavoie** et **Bernhard Lehnertz**, stagiaires postdoctoraux à l'IRIC



## Témoignage d'une recrue à étoile filante

Tout comme plusieurs autres diplômés de l'IRIC, le passage d'Éric Deneault à l'IRIC s'est avéré des plus productifs. Étudiant au doctorat en génétique moléculaire des cellules souches sous la direction du Dr Guy Sauvageau, ses travaux de recherche ont mené à une première mondiale dans le domaine des cellules souches, soit la production en laboratoire d'une grande quantité de cellules souches à partir d'un nombre infime de cellules souches sanguines provenant de la moelle osseuse. Cette découverte constitue un pas de géant vers la mise au point d'un traitement révolutionnaire à l'aide des cellules souches et pourrait avoir d'importantes retombées pour les patients atteints de leucémie, car il faciliterait les greffes de moelle osseuse, tout en améliorant leur efficacité.

Aux yeux de ce jeune chercheur, l'IRIC offre de nombreux avantages pour progresser dans son champ de spécialité : « On est constamment en contact avec des gens ultracompétents qui nous transmettent leur passion de la recherche. Les Conférences Xchange sont particulièrement intéressantes. Les nombreuses occasions de présenter nos projets – que ce soit lors de réunions de laboratoire, durant les cours, les séminaires ou les journées de la recherche – permettent de confronter nos idées et, surtout, de mieux nous adapter aux critiques constructives de nos pairs.

**Éric Deneault**, étudiant au doctorat et stagiaire postdoctoral en biologie moléculaire

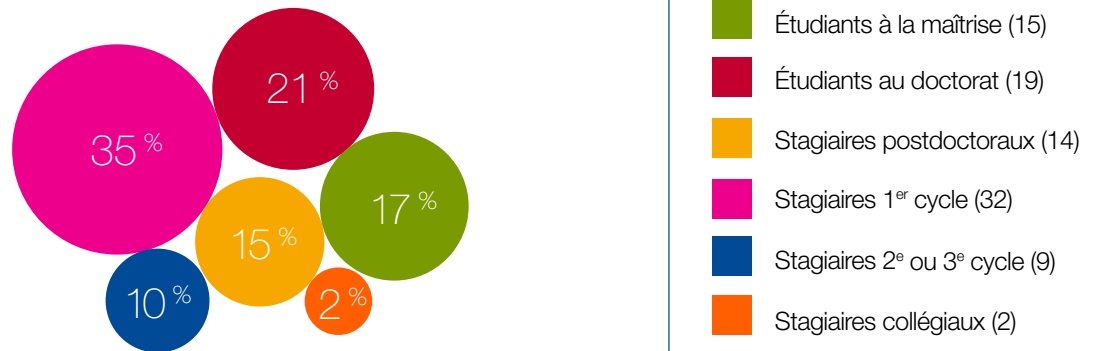


« L'accessibilité des bourses et l'engagement de nombreux mentors dans les comités de thèse font également partie des avantages qui m'ont permis de progresser sur les plans scolaire et professionnel.

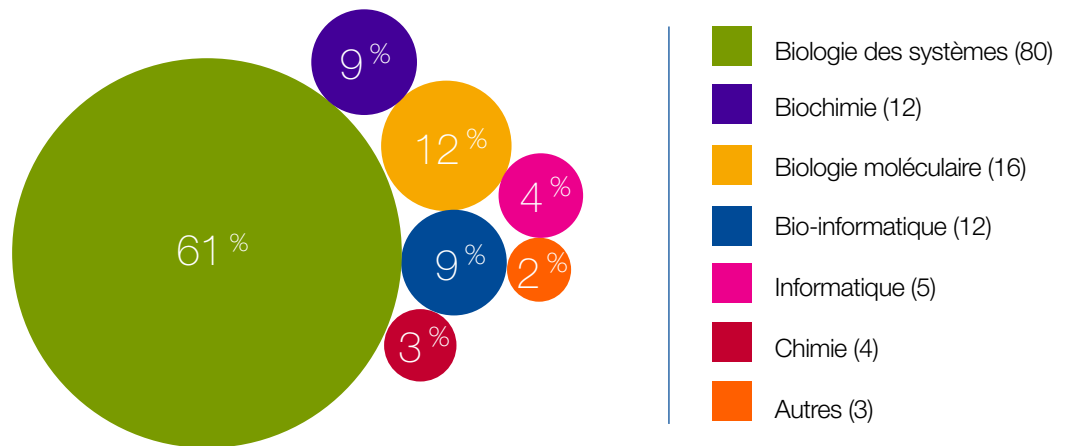
« Dans le domaine de la recherche médicale, l'IRIC offre des programmes de formation raffinés et comparables à ceux offerts dans les plus grands centres de recherche du monde. Son approche multidisciplinaire permet d'aborder les problèmes scientifiques sur plusieurs fronts, avec une collaboration de tous les instants entre les différentes équipes. Enfin, il est essentiel de rappeler que l'on profite aussi d'un accès facile et rapide à différentes plateformes technologiques avec l'appui de professionnels hautement qualifiés. »

M. Deneault est actuellement en formation postdoctorale à The Hospital for Sick Children, à Toronto. Il aborde cette nouvelle étape avec l'objectif de s'établir dans le secteur universitaire en tant que chercheur principal dans la métropole québécoise.

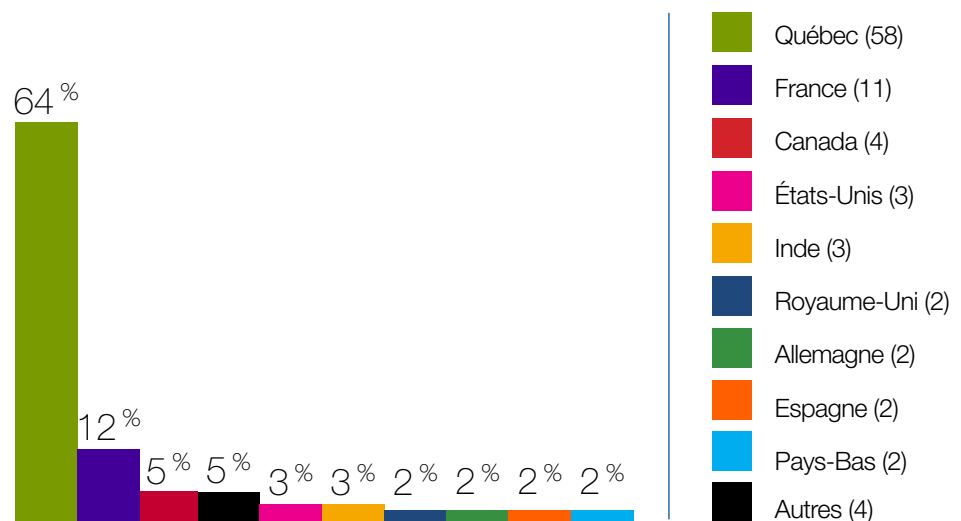
Répartition des nouvelles recrues à l'IRIC en fonction des grades pour 2012-2013



Répartition des étudiants à la maîtrise et au doctorat actifs en fonction du programme d'études en 2012-2013



Provenance des étudiants à la maîtrise et au doctorat, des stagiaires postdoctoraux et de recherche recrutés en 2012-2013



## Bourses et prix nominatifs d'organismes subventionnaires et de fondations privées en 2012-2013

### Du Québec

#### Fondation Cole

##### Maîtrise :

Mariline Laplante  
Camille Simon

##### Doctorat :

Fadi Hariri

##### Postdoctorat :

Bastien Gerby  
Xavier Robellet

#### Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies

##### Postdoctorat :

Marlène Gharib

#### Fonds de recherche du Québec – Santé

##### Maîtrise :

Antoine Simoneau

##### Doctorat :

Marc-André Roy  
Shanti Rojas-Sutterlin  
Nicolas Tremblay  
Peng Wang

### Du Canada

#### Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada

##### Doctorat :

Christina Bell

#### Instituts de recherche en santé du Canada

##### Doctorat :

Diana Paola Granados  
Alexia Rabilotta-Faure  
Alexandre Rouette  
Juan José Ruiz Vanegas  
Krystal Vincent

##### Postdoctorat :

Jacob Galan  
David Grote  
Hugo Lavoie (Bourse Banting)  
Bernhard Lenertz (Bourse Banting)  
Nathanaël Weill

### De l'étranger

#### Association pour la recherche sur le cancer (France)

##### Postdoctorat :

Jérémy Brégéon

#### Gouvernement de l'Égypte

##### Doctorat :

Einas Yousef

## Bourses et prix nominatifs de l'IRIC en 2012-2013

### **Bourses Persévérance de l'IRIC**

#### **Maîtrise :**

Forum Bhanshali  
Sorin Busuioc  
Nelly Gaubert  
Étienne Gaucher  
Gwenaëlle Gavory  
Julien Patenaude  
Saima Rabah  
Srinivasa Reddy  
Dhanaraman Thallai-Villalan  
Christine Tibolla

### **Bourses doctorales de l'IRIC**

#### **Doctorat :**

Salwa Es-Saad  
Roshan Elizabeth Rajan  
Camille Simon

### **Bourses IRIC scientifiques de demain**

#### **Stage de 1<sup>er</sup> cycle :**

Mehdi Alami Hassani  
Pierre Allaire  
Linda Balabanian  
Melany Delgado  
Marianne Lamarre  
Stéphanie Lavallée  
Geoffrey Lundell-Smith  
Elyse MacFadden-Murphy  
Erin Molcan  
Livia Odagiu  
Assya Trofimov

### **Prix étudiants**

#### **4<sup>e</sup> Journée scientifique de l'IRIC**

##### **Doctorat :**

Rana Amini  
Dariel Ashton-Beaucage  
Vincent Boudreau  
Rajesh Ranjan  
Marc-André Roy  
Wayne Stallaert

##### **Postdoctorat :**

Laura Benkemoun  
Magalie Celton  
Jacob Galan  
Employé :  
Éric Bonneil  
Luc English

#### **18<sup>e</sup> Journée scientifique des Programmes de biologie moléculaire**

##### **Doctorat :**

Marie Cargnello  
Diana Paola Granados  
Houssam Ismail  
Véronique Lisi  
Abbas Padeganeh  
Shanti Rojas-Sutterlin

#### **29<sup>e</sup> Journée scientifique du Département de pathologie et biologie cellulaire**

##### **Doctorat :**

Gloria Assaker  
Dariel Ashton-Beaucage  
Isabelle Filiatreault

#### **Journée Simon-Pierre Noël 2012 du Département de biochimie**

##### **Doctorat :**

Vincent Boudreau



# Rayonnement

Les chercheurs de l'IRIC contribuent à l'avancement des connaissances en publiant régulièrement dans les meilleures revues scientifiques et en participant à une multitude d'événements.

# Rayonnement

L'IRIC contribue au rayonnement des connaissances en organisant la série de séminaires hebdomadaires « Les scientifiques émérites ». Vingt-six éminents chercheurs du Canada, des États-Unis, de la France et de l'Angleterre y ont participé au cours de l'année, sans compter sept conférenciers hors série. L'Institut a également présenté huit ateliers technologiques dans le cadre de ces activités.

Organisé par Sébastien Carréno et Philippe Roux, chercheurs principaux respectivement en mécanismes de la morphogénèse cellulaire au cours de la mitose et de la migration et en signalisation cellulaire et protéomique, l'édition 2012 du symposium annuel de l'IRIC s'est tenue les 26 et 27 juin, à Montréal. La rencontre intitulée « Symposium sur la biologie des phosphoinositides, signalisation et cancer » a réuni 16 sommités de ce champ d'études. Les 180 participants ont ainsi eu l'occasion de partager leurs derniers résultats de recherche et leurs découvertes les plus récentes.

La 4<sup>e</sup> édition de la Journée scientifique de l'IRIC, organisée par Vincent Archambault, chercheur principal en régulation du cycle cellulaire, et par Benjamin Kwok, chercheur principal en biologie chimique de la division cellulaire, a permis aux 205 participants d'assister à la conférence inaugurale présentée par Iain Cheeseman du Whitehead Institute for Biomedical Research, rattaché au Massachusetts Institute of Technology nommée « Generating a Dynamic Kinetochore-Microtubule Interface ». À l'occasion de cet événement, 22 présentations orales et 66 présentations par affiches ont été effectuées par des membres de l'IRIC.

Dans le cadre d'une série de rencontres hebdomadaires, près de 80 diplômés, stagiaires postdoctoraux et professionnels de recherche ont également pu présenter leurs travaux à la communauté de l'IRIC.

## Publications de prestige

Les chercheurs de l'IRIC ont publié en 2012-2013 au total 85 articles dans des revues les plus prestigieuses dont *Cell*, *Cell Stem Cell*, *Genes and Development*, *Journal of Experimental Medicine*, *Nature*, *Nature Cell Biology*, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* et plusieurs autres. En outre, les chercheurs de l'IRIC ont présenté de nombreuses conférences de par le monde.

## Retombées honorifiques de la recherche

Deux scientifiques ont reçu des distinctions honorifiques pour leurs travaux de premier plan. Pierre Thibault, chercheur principal en protéomique et spectrométrie de masse, s'est vu décerner le Prix Maxxam de la Société canadienne de chimie, en reconnaissance de sa contribution remarquable à la chimie analytique.

**Fred Hutchings**, vice-président directeur des services pétroliers à Maxxam,  
**Pierre Thibault**, chercheur principal en protéomique et spectrométrie de masse à l'IRIC, **Karen Burke**, présidente de la Société canadienne de chimie



**Philippe Roux**, chercheur principal  
en signalisation cellulaire et protéomique

Philippe Roux, chercheur principal en signalisation cellulaire et protéomique, a été honoré par la Société canadienne pour les biosciences moléculaires, qui lui a décerné le Prix nouveau scientifique GE Healthcare 2013, en reconnaissance de ses réalisations exceptionnelles sur la régulation de la croissance et de la prolifération cellulaire.





# Philanthropie au service de la recherche

Pour lutter contre le cancer, il faut développer de nouveaux médicaments. Et pour y arriver, il faut oser innover dès le début de la chaîne de découverte. C'est pourquoi la philanthropie a un impact énorme sur la capacité de l'IRIC à pousser plus loin ses projets de recherche.

# Philanthropie au service de la recherche

L'IRIC a pour mandat de concevoir et de mettre en oeuvre des activités de financement et de solliciter des fonds pour soutenir les étudiants, les chercheurs et les projets de recherche novateurs qui font la réputation d'excellence de l'IRIC.

## 30 ans de victoire contre le cancer !

Le Dr Robert Patenaude, porte-parole de l'IRIC et médecin urgentologue, a participé à deux traversées de l'Atlantique à l'été 2012, pour célébrer ses 30 ans de guérison du cancer. Naviguant sur son nouveau voilier, Persévérance III, lors de la Transat Britannique Twostar, cette aventure l'a emmené de Plymouth en Angleterre à Newport, Rhode Island, aux États-Unis. Il s'est ensuite dirigé vers le port de Québec, afin de prendre part à la Transat Québec St-Malo. Il a profité de ce périple pour encourager la population à faire un don à l'IRIC :

« Mon parcours en mer sera une célébration de mon combat contre cette maladie qui fait encore trop de victimes. Malgré ma victoire personnelle, le cancer demeure une bataille que nous n'avons toujours pas gagnée. Je souhaite, par mes transatlantiques, encourager tous ceux qui poursuivent leur combat au quotidien : patients, médecins, chercheurs, étudiants. Je leur dis, persévérez ! »

## Tournoi de golf de la famille Blais

La 3<sup>e</sup> édition du tournoi de golf mis sur pied par Pierre Blais, l'un des plus actifs ambassadeurs de l'IRIC, a réuni plus de 200 participants et permis de recueillir 26 000 \$ au profit de l'Institut. La totalité de ce montant remis par le Fonds Famille Blais a été consacrée au parrainage de jeunes chercheurs et au développement de nouveaux traitements contre le cancer à l'IRIC.

**Dr Robert Patenaude**,  
porte-parole de l'IRIC



**Dr Guy Sauvageau**, chef de la direction,  
directeur scientifique et chercheur principal  
à l'IRIC, **Pierre Blais**, président du Fonds  
Famille Blais, et **Ronald Laurin**, président  
d'honneur du tournoi.



## Défi Persévérance – Bourses IRIC scientifiques de demain

Sous la gouverne du Dr Robert Patenaude, porte-parole de l'IRIC et capitaine du Défi Persévérance de l'IRIC, 110 cyclistes et coureurs ont participé à la troisième édition de cette collecte de fonds annuelle, dans le cadre des Défis du Parc national de la Mauricie. À cette occasion, une somme record de 325 000 \$ a été recueillie. Une partie de ce montant a permis d'octroyer 10 Bourses Persévérance à des étudiants en maîtrise en biologie moléculaire, option biologie des systèmes et 11 Bourses IRIC scientifiques de demain à des étudiants au baccalauréat pour des stages d'été.

Notons également la présence à cette épreuve de 33 participantes de la nouvelle équipe féminine du Parc national de la Mauricie – défi 105 km, mise sur pied par Marie-Josée Gervais, fondatrice des Défis du Parc national de la Mauricie et de la Dre Chantal Guimont, médecin urgentologue, coanimatrice de l'émission *Les docteurs* à Radio-Canada et chroniqueuse à *La Presse*. Ces participantes ont non seulement relevé un défi de remise en forme, mais elles ont également versé plus de 30 000 \$ pour la recherche sur le cancer à l'IRIC. (Voir p. 34)

**Dr Guy Sauvageau**, chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal à l'IRIC; **Dr Robert Patenaude**, porte-parole de l'IRIC et capitaine du Défi Persévérance; **Marie-Josée Gervais**, fondatrice des Défis du Parc national de la Mauricie; **Jean-Luc Brassard**, médaillé olympique et ambassadeur du Défi Persévérance, et **Robert Turgeon**, directeur du développement de l'IRIC



## Donnez pour qu'ils vivent – Bourses doctorales des membres de l'IRIC

Grâce aux fonds recueillis auprès des membres de la communauté de l'IRIC dans le cadre de la campagne « Donnez pour qu'ils vivent », 3 étudiants ont reçu chacun une bourse doctorale de 20 000 \$ de l'Institut afin de souligner l'excellence de leur dossier universitaire et leur productivité scientifique remarquable. (Voir p. 35)

## B2Découverte

L'IRIC a mis sur pied le programme B2Découverte qui regroupe des donateurs issus du milieu des affaires. Ceux-ci offrent du financement pour des projets novateurs à haut potentiel de découverte de médicaments et de thérapies contre le cancer.

Pour les aider à sélectionner ces projets, l'IRIC compte sur le Comité des priorités stratégiques (CPS), formé de cinq scientifiques de l'Institut. Leur mandat est d'identifier des projets basés sur le mérite scientifique et l'originalité, qui ne peuvent être subventionnés par les organismes subventionnaires traditionnels.

Pour l'année en cours, cinq projets se sont répartis la somme de près 275 000 \$. Grâce à d'importants dons de Pomerleau et d'autres donateurs, les initiatives suivantes ont pu bénéficier de financement : le projet de la régulation des cellules souches pour traiter des leucémies; le projet sur l'inhibition d'une voie de signalisation impliquée dans de nombreux cancers; le projet sur la régulation d'un inhibiteur lors de la division cellulaire; le projet sur le trafic cellulaire du récepteur de la mélanocortine MC4R et le projet sur la caractérisation de la protéine kif14 liée à la progression du cancer.

## Campus Montréal : une campagne d'envergure dans le milieu universitaire

Pilotée par le plus important complexe universitaire du Québec, formé de HEC Montréal, de Polytechnique Montréal et de l'Université de Montréal, Campus Montréal (CM3) est la campagne de financement la plus ambitieuse jamais menée dans le milieu universitaire francophone.

Avec son objectif de recueillir 500 millions de dollars, ce gigantesque effort de sollicitation vise à apporter une contribution essentielle au financement de nos institutions. Les dons recueillis seront ainsi susceptibles de jouer un rôle clé pour l'avancement de la recherche et du savoir.

Pour atteindre cet objectif, la campagne CM3 fait appel à la générosité et au désir d'engagement des forces vives de la société québécoise. Qu'il s'agisse de personnalités des affaires ou de philanthropes issus d'autres secteurs, tous sont invités à participer à ce projet collectif.

Dans le cadre de Campus Montréal, l'équipe de l'IRIC aspire à atteindre les quatre grandes priorités suivantes en récoltant plus de 25 millions de dollars au Québec :

- › Fonds de recherche de 15 millions de dollars pour recruter d'éminents chercheurs et prévoir des équipements pour leurs laboratoires;
- › Fonds de formation étudiante de 3,5 millions de dollars pour offrir des bourses de recherche plus concurrentielles à la maîtrise, au doctorat et au postdoctorat, afin d'attirer les meilleurs scientifiques de demain et de répondre à la demande croissante de l'effectif étudiant;
- › Fonds de projets stratégiques et de B2Découverte de 2,5 millions de dollars permettant de financer des projets de recherche qui ne peuvent être soutenus par des organismes subventionnaires traditionnels, mais dont le haut potentiel de découverte de médicaments et de thérapies contre le cancer est prometteur;
- › Fonds de projets d'immobilisation de 4 millions de dollars pour acquérir et entretenir des équipements de fine pointe pour les plateformes scientifiques.



**Jean et Marcelle Coutu,**  
ambassadeurs de l'IRIC



## 10 façons de contribuer à l'IRIC

Effectuer un don à l'IRIC, c'est non seulement aider à soutenir des efforts de recherche pouvant avoir un impact sur la vie de milliers de gens, mais c'est aussi permettre à cette institution de se doter des moyens nécessaires pour mieux se faire connaître ici et à l'étranger. Un tel rayonnement est essentiel pour établir encore plus solidement sa réputation d'excellence et sa capacité à attirer les meilleurs talents.

Il existe une pluralité de manières de faire un don à l'IRIC, et il vous est possible de choisir l'option qui vous convient le mieux. Le personnel du Développement philanthropique de l'IRIC est en mesure de vous transmettre des renseignements sur un large éventail de méthodes qui vous permettront de maximiser votre don, tout en bénéficiant d'avantages fiscaux intéressants pour vous ou pour votre succession.

En tant que donateur, vous avez la possibilité de faire des dons sporadiques ou annuels, ou encore de prendre part à l'histoire en effectuant un don planifié.

Donner une fois par année

Jumeler votre don avec un don de votre entreprise

Donner en mémoire ou à l'honneur d'un être cher

Créer un fonds, une bourse ou un prix qui portera votre nom ou celui d'un être cher

Faire un don de titres boursiers

Donner un bien matériel

Planifier un don testamentaire

Donner une assurance-vie

Donner une rente de bienfaisance

Participer aux activités-bénéfices de l'IRIC

Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec Anne Lebel :  
514 343-6141 [anne.lebel@umontreal.ca](mailto:anne.lebel@umontreal.ca)

## Liste des donateurs

La direction de l'IRIC remercie chaleureusement tous les individus, fondations et sociétés qui croient au modèle novateur de l'Institut et qui contribuent généreusement à faire avancer la recherche contre le cancer.

Le tableau qui suit fait état des dons cumulatifs de 1 000 \$ et plus au 30 avril 2013. Les données sont classées par ordre alphabétique.

---

### 5 M\$ et plus

Fondation Marcelle et Jean Coutu

### 1 M\$ à 4 999 999 \$

2 dons anonymes

### 100 000 \$ à 999 999 \$

Banque Nationale du Canada  
Fondation Famille Wood  
Groupe Canam  
Laporte, Roger M.  
Merck Canada  
Métro  
Pomerleau  
Sauvageau, Monique et Guy Sr

---

### 10 000 \$ à 99 999 \$

1 don anonyme	Manuvie
Agilent Technologies Foundation	Meloche, Sylvain
Bisson, André	Panet-Raymond, Robert
Blais, Pierre	Perreault, Claude
Bouchard, Yves	Pfizer Canada
Bouvier, Michel	Plessis-Bélair, Michel
CAE	Provencher, France
Fondation de la famille Maxwell Cummings	Sauvageau, Guy
Fondation J.-Louis Lévesque	SNC-Lavalin inc.
Fondation McCarthy Tétraut	Trahan, François
Fournier, Daniel	Transcontinental
Goldring, C. Warren	
Hoang, Trang	
Katelyn Bedard Bone Marrow Association	
Lacroix, Chantal	
Lacroix, Robert	
Lamarre, Bernard	
Lavigne, Robert	
Le Groupe Jean Coutu (PJC)	
MacIntosh, Alan G.	
Mader, Sylvie	
Major, François	

## Liste des donateurs (suite)

### 1 000 \$ à 9 999 \$

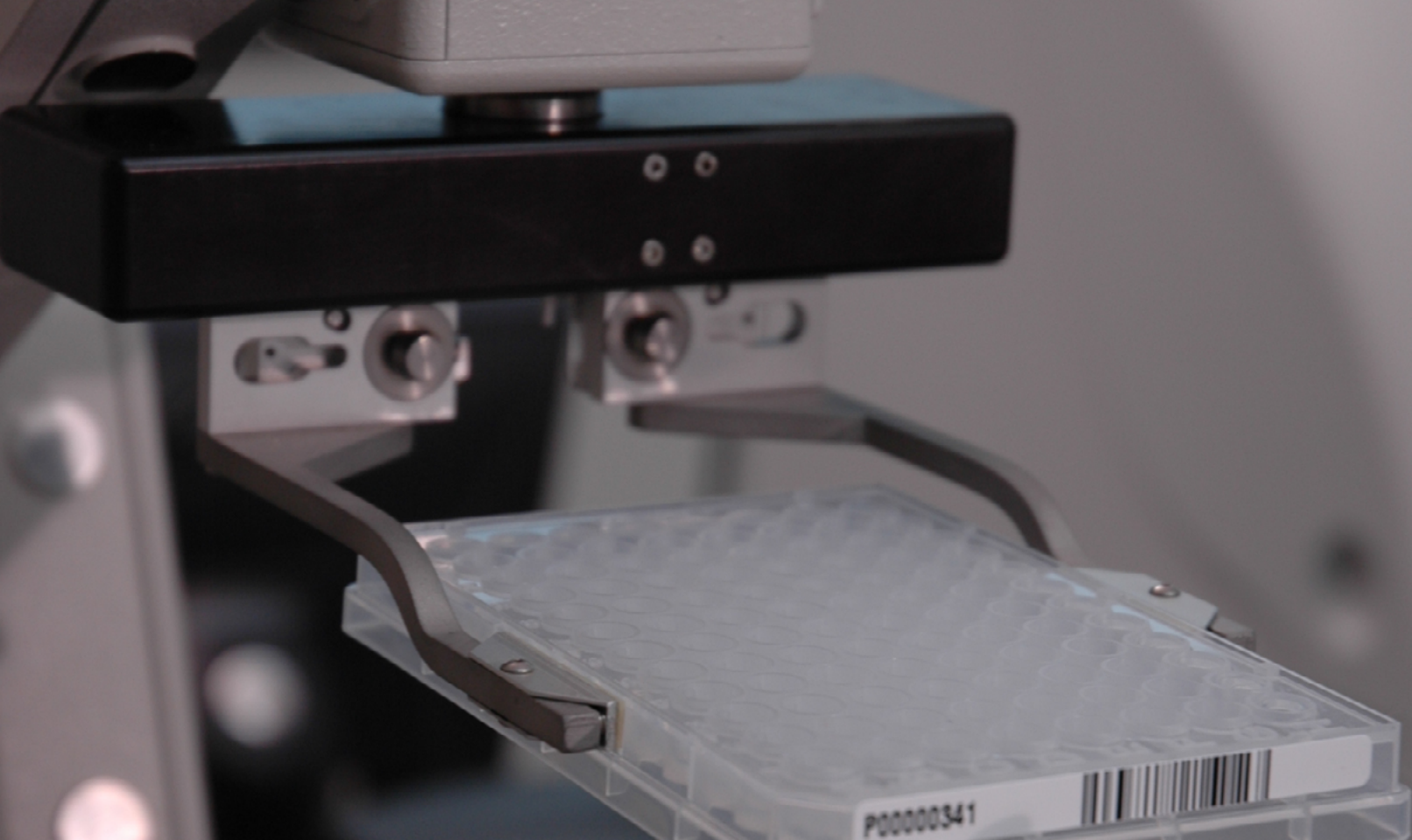
16 dons anonymes  
2 699 222 Canada  
Acciona Infrastructures Canada  
AIM Holdings LP  
Amaya Gaming Group  
Aon Reed Stenhouse  
Bell Canada  
Benoit, Claire  
Berthiaume, Guy  
Bertrand, Luc  
Bérubé, Dominique  
Bérubé, Josée  
Blais, Lucie  
Blanchard, Marc-André  
Blondin, Bruno  
Boisvert, Yves  
Boivin, Pierre  
Bonneil, Éric  
Borden, Katherine  
Boucher, Fernand  
Bougie, Jacques  
Bourque, Nathalie  
Brock, William  
Brookfield Renewable Power  
Brunet, Jocelyn  
Buono, Elvio  
Caillé, Alain  
Caisse populaire Desjardins de la Basse-Lièvre  
Carréno, Sébastien  
Chagnon, Pierre  
Chartrand, Jean  
Chartrand, Pierre  
Chevrier, Robert  
Chiasson, Réjean  
CIMA+  
Cliche, Yvan  
Climatisation Bâti-Vac inc.  
Colin, Patrick  
Concept D.S. Itée  
Côté, Pierre Paul  
Dansereau-Trahan, Stéphanie  
Delisle, Jean-Sébastien  
Demers, Marie-Ève  
Desgens, Daniel  
Dion, Réal  
Ducharme, Daniel  
Duchesneau, François  
Dupuis, Charles  
Emery, Gregory  
Équipements Poirier et fils  
Fabi, Jean-François  
Fidelity Investments Canada  
Filteau, Éric  
Fortin, Jacques  
Fox, Francis  
Gaboury, Louis  
Gagnon-Legault, Suzanne  
Gaumont, Jacques  
George, Valérie Anne  
Gestion IPM  
Girard, Robert  
Gironne, Claude  
Gravel, Jacques  
Gravel, L.-Pierre  
Gresset, Jacques  
Groupe Cardinal Hardy  
Groupe DCB  
Groupe Maurice Denis et fils  
Haviernick, Martine  
Hébert, Josée  
Héroux, Devtek  
Honeywell  
Huberdeau, Diane  
Inspec-Sol inc.  
Jalbert, Pierre  
Janvier, Kevin  
Jodoin Lamarre Pratte et associés Architectes  
Jodoin, Vivianne  
Kwok, Benjamin  
La Cie Électrique Britton  
La Fondation Samson Bélaïr/Deloitte & Touche Canada  
La Garantie, compagnie d'assurance de l'Amérique du Nord  
Labelle, Robert  
Laberge, Jean  
Lachance, Silvy  
Lalande, Sylvie  
Lamarre, Daniel  
Lapointe, Josée  
Larose, Jacques  
Le Groupe Québec Amérique  
Le Groupe Vespo  
Lê, Phu-Tao  
Leboeuf, Jean-Marc  
Lemmel, Albert  
Lépine, Yves  
Les métaux Tremblay  
Lespérance, Michel  
Lessard, Julie  
Maddox, Paul  
Maheu, Louis  
Malo, Michel  
Marchand, Claude Françoise  
Marier, Guy  
Marinier, Anne  
Martin, Fernand

## Liste des donateurs (suite)

### 1 000 \$ à 9 999 \$

Martin, Richard  
McNeil, Jean  
Medias Transcontinental  
Ménard, Marie-Christine  
Menkès Shooner Dagenais LeTourneux Architectes  
Métro Richelieu  
Miller Thomson LLP  
Milot, Éric  
Ministère des Finances et de l'Économie du Québec  
Mongeau, Nathalie  
Motulsky, Bernard  
Murphy, Glen  
Normandeau, Michel  
Ogilvy Renault  
Painchaud, Gisèle  
Pasquin St-Jean et associés  
Patenaude, Robert  
Pro-Jet Démolition  
Prologue  
Racette, André  
Ratelle, Francine  
Raymond Chabot Grant Thornton  
Raymond, Martine  
Raymond, Réal  
RBC Marché des Capitaux  
Rinfret-Raynor, Maryse  
Riou, Céline  
Rogers Group of Companies  
RONA inc.  
Rousseau, Henri-Paul  
Roux, Philippe  
Roy, Denis-Claude  
Roy, Jean  
Roy, Louise  
Roy, Martine  
Roy, Sébastien  
Sabbatini, Luc  
Sabourin, Thomas  
Saine, François  
Savoy, Jacqueline  
Services bancaires commerciaux TD  
Shaub Maddox, Amy  
St-Jacques, Pierre  
Supertek Canada  
T. D. Smith Transport  
Tessier, Robert  
Théoret, Daniel  
Thibaudeau, Sylvie  
Thibault, Pierre  
Thomas, Chantal  
Trahan, Michel  
Turgeon, Robert

Tyers, Michael  
Unibéton  
Vachon, Louis  
Verreault, Alain  
Vibien, Anne  
Vignault, François  
Wallingford-Blais, Gail  
Wilson, Rénald  
Zumwalt, Michael



# Portrait financier de l'IRIC en 2012-2013

Grâce à ces sources de financement et au modèle unique de l'IRIC, la moyenne annuelle par unité de recherche est remarquable.

# Portrait financier de l'IRIC en 2012-2013

(du 1<sup>er</sup> mai 2012 au 30 avril 2013)

Les organismes gouvernementaux sont des sources indispensables de financement pour appuyer les activités de recherche de l'IRIC. Ces fonds sont octroyés pour la plupart à la suite d'une recommandation de comités de pairs. Ceux-ci sont indispensables 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. La direction administrative est sous la responsabilité de Richard Martin, qui inclut notamment les finances, les ressources humaines, les communications, la gestion des infrastructures et les technologies de l'information.

Grâce à ces sources de financement et au modèle unique de l'IRIC, la moyenne annuelle par unité de recherche incluant le salaire des chercheurs est de 792 000 \$.

## Budget

	Fonctionnement	Recherche	Immobilisations	Total
<b>Revenus</b>				
Université de Montréal	5 434 962 \$	2 469 864 \$		7 904 826 \$
Subventions	4 318 746 \$	10 313 511 \$	2 082 222 \$	16 714 479 \$
Bourses étudiantes et postdoctorales <sup>1</sup>		1 389 314 \$		1 389 314 \$
Chaires et bourses salariales		2 659 029 \$		2 659 029 \$
Contrats avec l'industrie		3 574 428 \$		3 574 428 \$
Plateformes – Clients externes <sup>2</sup>	978 752 \$			978 752 \$
Dons		1 074 908 \$		1 074 908 \$
Autres	39 905 \$			39 905 \$
<b>Total</b>	<b>10 772 365 \$</b>	<b>21 481 053 <sup>3</sup> \$</b>	<b>2 082 222 \$</b>	<b>34 335 640 \$</b>

<sup>1</sup> Excluant les Bourses Défi Persévérance, les Bourses doctorales des membres de l'IRIC, les Bourses IRIC scientifiques de demain et les prix de l'IRIC

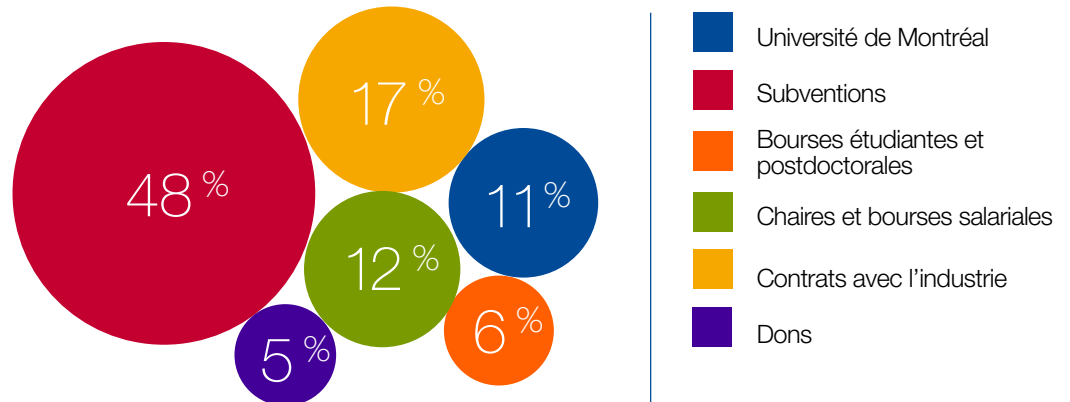
<sup>2</sup> Excluant le montant provenant des chercheurs de l'IRIC (1 487 700 \$) celui-ci étant inclus dans les revenus de subventions de recherche

<sup>3</sup> Incluant les salaires des chercheurs principaux payés par l'Université de Montréal

	Fonctionnement	Recherche	Immobilisations	Total
<b>Dépenses</b>				
Salaires et avantages sociaux	6 220 862 \$	15 199 859 \$		21 420 721 \$
Fournitures et services	1 564 554 \$	5 226 172 \$		6 790 726 \$
Entretien et réparations	2 600 695 \$	97 567 \$		2 698 262 \$
Équipements scientifiques	55 848 \$	251 490 \$	2 078 999 \$	2 386 337 \$
<b>Total</b>	<b>10 441 959 \$</b>	<b>20 775 088 \$</b>	<b>2 078 999 \$</b>	<b>33 296 046 \$</b>

## Sources de financement de la recherche en 2012-2013

Total : 21 481 053 \$

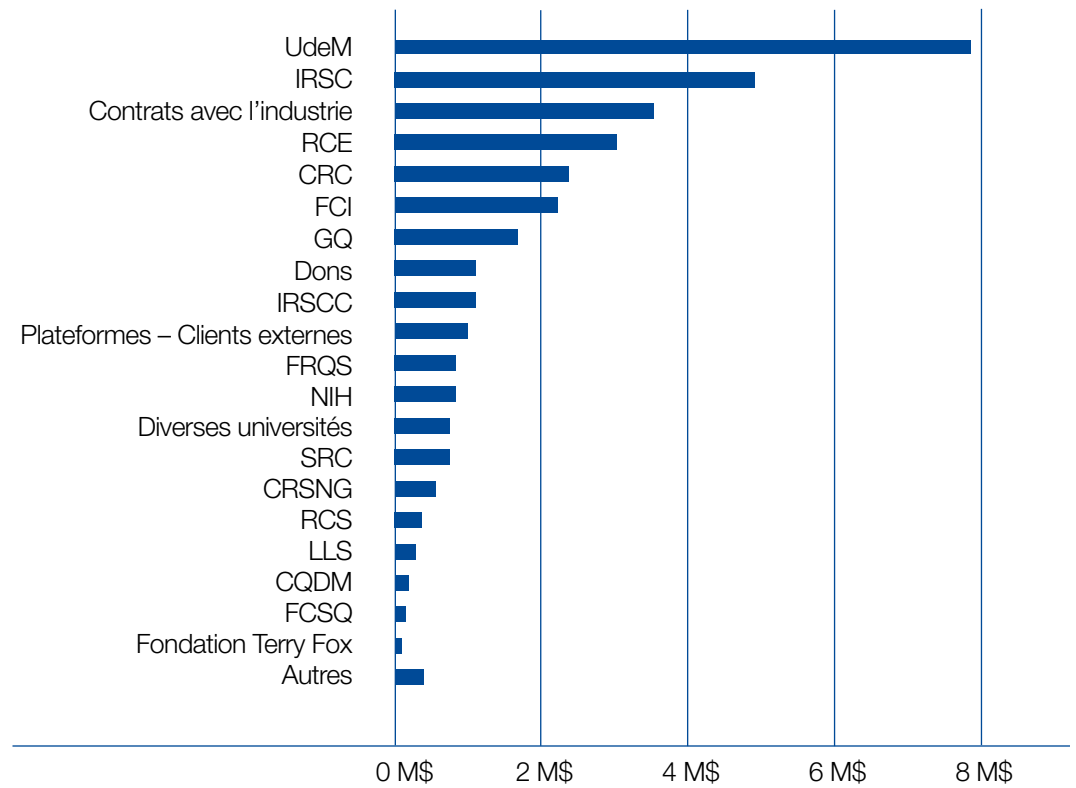


## Principaux organismes avec comités de pairs ayant financé des fonds de recherche et des bourses d'études de l'IRIC en 2012-2013

Chaires de recherche du Canada (CRC)  
Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)  
Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM)  
Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)  
Fondation Cole  
Fondation du cancer du sein du Québec (FCSQ)  
Fondation Terry Fox  
Fonds de recherche du Québec – Nature et technologies (FRQNT)  
Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS)  
Génome Québec (GQ)  
Institut de recherche de la Société canadienne du cancer (IRSCC)  
Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)  
National Institute of Health – États-Unis (NIH)  
Réseaux de centres d'excellence (RCE)  
Réseau sur les cellules souches (RCS)  
Société de recherche sur le cancer (SRC)  
The Leukemia & Lymphoma Society – États-Unis (LLS)  
Université de Montréal (UdeM)

Sources de financement en 2012-2013<sup>1</sup>

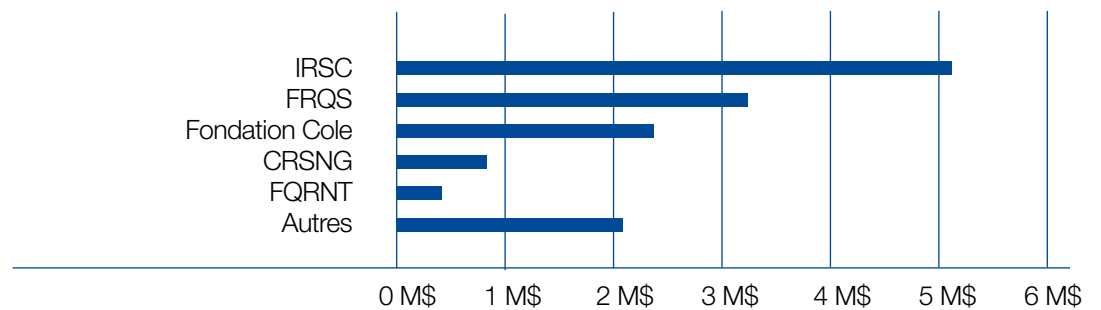
Total : 32 946 326 \$



<sup>1</sup>Excluant les bourses étudiantes

Bourses étudiantes et postdoctorales en 2012-2013<sup>1</sup>

Total : 1 389 314 \$



<sup>1</sup>Financement de la recherche provenant d'organismes dotés de comités de pairs pour les bourses nominatives d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux



# Équipe de direction de l'IRIC

L'IRIC c'est l'aboutissement des efforts d'une multitude d'individus animés par une vision commune, celle de créer un centre de recherche doté d'une approche innovante lui permettant de générer des résultats tangibles dans la lutte contre le cancer.

# Équipe de direction de l'IRIC

Grâce à nos multiples collaborations et notre modèle distinctif, l'IRIC est aujourd'hui un des pôles principaux de la lutte contre le cancer au pays.

## Comité de direction

### Président

[Guy Sauvageau](#)

Chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal, IRIC

### Membres

[Michel Bouvier](#)

Président-directeur général, IRICoR et chercheur principal, IRIC

[Marc Therrien](#)

Directeur adjoint des affaires scientifiques et chercheur principal, IRIC

[Richard Martin](#)

Directeur administratif, IRIC

[Martine Raymond](#)

Directrice des affaires académiques et chercheuse principale, IRIC

## Conseil d'administration

### Président

[Marc-André Blanchard](#)

Président et chef de la direction  
McCarthy Tétrault

### Membres

[Hélène Boisjoly](#)

Doyenne  
Faculté de médecine  
Université de Montréal

[Gérard Boismenu](#)

Doyen  
Faculté des arts et sciences  
Université de Montréal

[Marie-Josée Coutu](#)

Présidente  
Fondation Marcelle et Jean Coutu

[Joseph Hubert](#)

Vice-recteur aux grands projets académiques  
Université de Montréal

[Réal Raymond](#)

Administrateur de sociétés

[Guy Sauvageau](#)

Chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal, IRIC

[Geneviève Tanguay](#)

Vice-rectrice à la recherche, à la création et à l'innovation  
Université de Montréal

[François Trahan](#)

Vice-président, stratège en chef et placements  
Wolfe Trahan & Co

[Robert Tessier](#)

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

Représentant des chercheurs de l'IRIC

[Michel Bouvier](#)

Président-directeur général, IRICoR et chercheur principal, IRIC

## Crédits

Publié par la Direction des communications et relations avec les médias

Comité de rédaction :

Nadine Beauger, Vincent Huard, Patrick Lacasse, Anne Lebel, Julie Mantovani, Richard Martin, Marie-Christine Ménard, Manon Pepin, Benoît St-Jacques, Robert Turgeon, Manon Valiquette

Soutien à la rédaction :

Paul Gilbert, Mixcom

Traduction :

Roxanne Berthold

Révision linguistique de la version française :

Isabelle Giguère

Révision linguistique de la version anglaise :

Steve English et Ron Rosenthal

Conception graphique :

DentsuBos

Crédits photos :

DentsuBos et l'IRIC

Dépôt légal :

Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2014

Bibliothèque et Archives Canada, 2014

ISSN 1923-905X

Ce document est disponible seulement en version électronique.

Vous pouvez télécharger ce document (1,2 Mo) de 57 pages en format PDF sur votre poste de travail en consultant le site web de l'IRIC ([www.irc.ca](http://www.irc.ca)).

Ce document est également disponible en version anglaise.



Institut de recherche en immunologie et en cancérologie (IRIC)

Université de Montréal

C. P. 6128, succursale Centre-ville

Montréal (Québec) H3C 3J7

514 343-7770

[info@irc.ca](mailto:info@irc.ca)

Adresse sur le campus de l'Université de Montréal

Pavillon Marcelle-Coutu

2950, chemin de Polytechnique

Montréal (Québec) H3C 3J7

[www.irc.ca](http://www.irc.ca)

