



Rapport d'activités
2009-2010

INSTITUT DE RECHERCHE
EN IMMUNOLOGIE ET
EN CANCÉROLOGIE

IRIC

Université 
de Montréal

Le cancer est la première cause de mortalité au Canada. La Société canadienne du cancer estime qu'en 2010, 173 800 nouveaux cas seront diagnostiqués et que 76 200 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.

Pôle de recherche et centre de formation ultramoderne situé au cœur de l'Université de Montréal, l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC) a été créé en 2003 pour élucider les mécanismes du cancer et découvrir de nouvelles thérapies plus efficaces contre ce fléau.

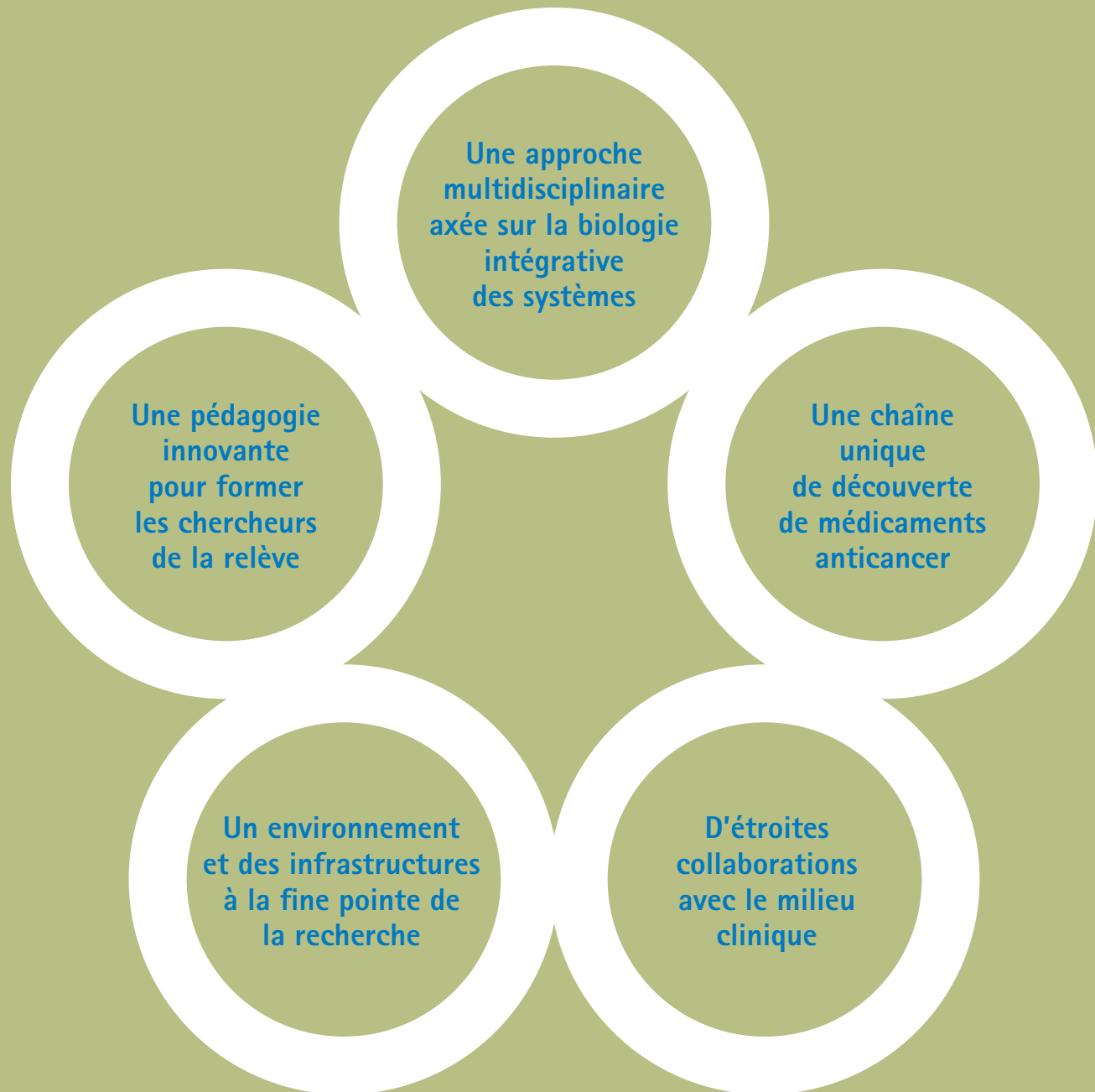
Couverture avant : Une équipe de travail multidisciplinaire de l'IRIC. À l'avant, les étudiants Danielle de Verteuil et Étienne Caron entourant le D^r Claude Perreault, chercheur, immunobiologie. À l'arrière, D^r Pierre Thibault, chercheur, protéomique et spectrométrie de masse bioanalytique, la stagiaire postdoctorale Wafaa Yahyaoui, le responsable de la plateforme de protéomique, D^r Éric Bonneil ainsi que le D^r Sébastien Lemieux, chercheur, bio-informatique fonctionnelle et structurale.

Table des matières

03	Le profil de l'IRIC
07	Les messages de la direction
11	Les activités scientifiques
26	La formation de la prochaine génération de chercheurs
34	La philanthropie au service d'une mission
42	Travailler, s'engager
46	Le portrait financier

Le profil de l'IRIC

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 SEULEMENT SEPT ANS D'ACTIVITÉ, L'IRIC A ACQUIS UNE RÉPUTATION D'EXCELLENCE AU SEIN DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE CANADIENNE ET INTERNATIONALE. SON ÉQUIPE EST FORMÉE DE PRÈS DE 400 PASSIONNÉS, TOUS CONVAINCUS DU BIEN-FONDÉ DE L'APPROCHE ADOPTÉE PAR L'INSTITUT : LA COMPLÉMENTARITÉ DE L'EXPERTISE, LA COLLABORATION ET LA COLLÉGIALITÉ, AINSI QUE LA CRÉATIVITÉ ET L'INNOVATION, CONSTITUENT SA RECETTE GAGNANTE POUR VAINCRE LE CANCER.

Un modèle de recherche distinctif axé sur les résultats

Une approche multidisciplinaire axée sur la biologie intégrative des systèmes

Il y a une dizaine d'années, 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 intégrative des systèmes. Cette approche novatrice, basée sur la multidisciplinarité, cherche à étudier en même temps l'ensemble des composantes d'un processus biologique, et non plus seulement un de ses aspects. L'IRIC a été l'un des premiers centres de recherche au Canada à fonctionner selon ce modèle.

Une chaîne unique de découverte de médicaments anticancer

L'Institut a mis en place la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancer en milieu académique. Au départ, des cibles thérapeutiques sont validées en effectuant un vaste éventail de tests afin d'identifier des composés actifs. Le laboratoire de chimie

médicinale de l'Institut en optimise ensuite les propriétés. Enfin, IRICoR, filiale de l'IRIC créée en 2008, établit des partenariats avec des compagnies biopharmaceutiques dans le but de commercialiser les découvertes.

D'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 CHUM, l'Hôpital général juif de Montréal et l'Hôpital de l'Université McMaster (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.

Un environnement et des 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 et multidisciplinaire. Tous les chercheurs ont accès à 11 plateformes technologiques de pointe, outils de recherche rares en milieu académique. Ces plateformes servent aussi les besoins de la communauté scientifique de l'Université de Montréal, du Canada et d'ailleurs.

Une pédagogie innovante pour former les chercheurs de la relève

Les chercheurs de la nouvelle génération formés à l'IRIC ne doivent pas uniquement devenir des experts dans leur domaine de compétence : ils doivent également avoir intégré la multidisciplinarité et la collaboration à leur pratique. Pour ce faire, l'Institut 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 académique. Celui-ci connaît un succès sans précédent et attire des étudiants du monde entier.

2 mandats

Accélérer la découverte
de nouvelles thérapies et
former les scientifiques
de demain

25
unités de
recherche

1
Avoir un impact
significatif
dans le traitement
du cancer

mission

Une
équipe de
400
passionnés

DES MOYENS AMBITIEUX

- 25** chercheurs principaux
- 152** employés de recherche
- 74** stagiaires postdoctoraux
- 124** étudiants à la maîtrise et au doctorat
- 23** employés professionnels et administratifs
- 11** plateformes technologiques ultraperformantes
- 1** chaîne intégrée de découverte de médicaments anticancer
- 1** programme d'études supérieures en biologie des systèmes

Plus de 120 millions de dollars
en investissements

DES RÉSULTATS DÉJÀ CONCLUANTS

- Plus de **360** publications dans des revues scientifiques
- 11** brevets émis et **25** demandes de brevets déposées par ses chercheurs
- Plus de **550** conférences de ses chercheurs et de chercheurs invités
- 279** étudiants et stagiaires postdoctoraux formés
- 15** chaires de recherche du Canada et **2** chaires privées
- Près de 15 millions de dollars** en financement de la recherche dans la dernière année



IN...CHE
IE ET
OLOGIE



Univer
de M

Les messages de la direction

- Mot du recteur
de l'Université de Montréal
- Mot du président du conseil
d'administration de l'IRIC
- Mot du chef
de la direction et directeur
scientifique de l'IRIC



Un des fleurons de notre université

Le cancer ne cesse de gagner du terrain à l'échelle mondiale, et il importe plus que jamais de trouver le moyen de renverser la tendance.

Au début des années 2000, le recteur Robert Lacroix a poursuivi l'ambition de positionner l'Université de Montréal à la tête de l'excellence mondiale en recherche sur le cancer. Il a eu raison. Aujourd'hui, l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC) a réussi ce pari et se démarque particulièrement par la mise en place de la première véritable chaîne de découverte de médicaments anticancer en milieu académique au Canada.

Par son caractère innovant, son audace et l'expertise de ses chercheurs, l'IRIC participe de façon extraordinaire au rayonnement de notre établissement, dont il est un des fleurons.

Un rêve des plus fous

La création de l'IRIC, en 2003, a constitué le projet le plus audacieux de mon mandat à la tête de l'Université de Montréal. Même dans mes rêves les plus fous de recteur, jamais je n'ai imaginé que l'Institut acquerrait en si peu de temps un tel niveau d'excellence. Il l'a acquis, d'abord et avant tout, grâce à son exceptionnelle équipe, mais aussi grâce au soutien de l'Université de Montréal et de nombreuses personnalités qui ont adhéré au projet.

Cette alliance du monde académique et du monde des affaires se retrouve au sein du conseil d'administration de l'IRIC. Ses membres, tous convaincus de l'importance capitale de l'Institut, ne se contentent pas de répandre les bonnes nouvelles des développements qui s'y produisent et des découvertes qui s'y réalisent : ils l'aident également à maintenir ses orientations, en revoyant régulièrement son plan stratégique et en participant à l'élaboration du montage financier qui soutiendra ce plan. À cet égard, la première campagne de financement de l'IRIC, que je coprésède avec Marcel Dutil, président du conseil et chef de la direction de Groupe Canam, peut être qualifiée d'historique :

À l'aube d'une nouvelle grande campagne de financement à l'Université de Montréal, il ne fait aucun doute que son développement et sa notoriété demeurent parmi nos principales priorités. Souhaitons à l'IRIC de récolter tous les appuis financiers nécessaires pour lui permettre de mener à bien sa mission.

Enfin, je profite de la parution de ce premier rapport d'activités pour remercier le Dr Guy Sauvageau, les chercheurs, le personnel et les étudiants de l'IRIC ainsi que les membres de son conseil d'administration pour leur travail passionné.

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

Recteur de l'Université de Montréal

depuis le début de cette campagne, nous avons recueilli un peu plus de 14 millions de dollars. Un exploit pour un centre de recherche si jeune et encore si peu connu du grand public ! À ce titre, j'aimerais remercier particulièrement la Fondation Marcelle et Jean Coutu qui a donné le coup d'envoi à cette campagne en faisant un don exceptionnel de 5 millions de dollars à l'IRIC.

L'IRIC a été l'une des plus belles réalisations à laquelle j'ai participé dans ma carrière. Et à chaque fois qu'un développement majeur s'y réalise ou qu'une découverte y est faite, je les reçois comme un cadeau, une récompense toute personnelle. J'ose même imaginer qu'un jour, un des chercheurs de l'Institut recevra la récompense ultime : un prix Nobel. Un rêve fou? Peut-être pas tant que ça...

Robert Lacroix, Ph.D., CM, OQ, MSRC (FRSC)

Président du conseil d'administration de l'IRIC


2009-2010 : une année qui prépare le futur

La mission de l'IRIC est d'avoir un impact tangible dans la lutte contre le cancer en mettant au point de nouvelles thérapies efficaces. De ce point de vue, l'année 2009-2010 a été une année charnière. Auparavant, l'Institut était un jeune centre de recherche en plein développement : on travaillait à assembler toutes les pièces du puzzle – la multidisciplinarité, la collaboration, les plateformes technologiques de pointe, les partenariats – et à les faire fonctionner ensemble. Elles fonctionnent... et elles produisent des résultats plus que prometteurs ! Prenons l'exemple de la ribavirine : l'équipe de la D^{re} Katherine Borden a découvert que cet antiviral était efficace pour le traitement de certains patients souffrant de leucémies aiguës.

Cette année 2009-2010 a aussi été celle où les grands projets stratégiques ont été lancés, notamment grâce à l'appui de généreux philanthropes qui comprennent l'importance d'investir dans un institut comme le nôtre. Ces donateurs nous apportent, au quotidien, le soutien essentiel au financement de projets de recherche risqués, mais dont l'impact potentiel sur le traitement du cancer est immense.

Pour atteindre ses objectifs, l'IRIC a également la chance de travailler avec plusieurs partenaires dont l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, des compagnies pharmaceutiques et plusieurs fournisseurs d'équipements de pointe.

Grâce à ses multiples collaborations, grâce aussi à son modèle distinctif qui fait de l'Institut un centre de recherche unique en son genre, l'IRIC est aujourd'hui un des pôles principaux, au Québec, de la lutte contre le cancer. Ce premier rapport d'activités, miroir des ambitions de l'IRIC et des moyens entrepris pour les réaliser, reflète ce souci d'excellence. Je vous en souhaite une bonne lecture !



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

Chef de la direction et directeur scientifique de l'IRIC



L'IRIC en quelques dates

**Juin
2003**

Robert Lacroix, recteur de l'Université de Montréal, annonce la création de l'Institut de recherche en immunologie et en oncologie (IRIC).

L'IRIC élit domicile dans le nouveau pavillon Marcelle-Coutu, un bâtiment ultramoderne conçu spécialement pour répondre aux besoins techniques et collaboratifs des chercheurs et des étudiants.

L'Institut entre alors dans une période de croissance marquée par la mise en activité de 11 plateformes technologiques de pointe et d'une animalerie, l'embauche annuelle de trois nouveaux chercheurs principaux et le recrutement, de plus en plus important, d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux.

Nomination de Guy Sauvageau au poste de directeur général et renouvellement de son mandat à titre de directeur scientifique.

**Hiver
2003-04**

Le nouveau directeur général exécutif, Pierre Chartrand, et les quatre premières recrues, les chercheurs principaux Trang Hoang, Sylvain Meloche, Guy Sauvageau (directeur scientifique) et Marc Therrien, s'installent provisoirement au pavillon Roger-Gaudry.

**Janvier
2005**

**Mai
2006**

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

**Juin
2007**

Mise sur pied, à l'Institut, de la première chaîne canadienne de découverte de médicaments anticancer en milieu universitaire grâce à une collaboration entre l'IRIC, le Groupe de recherche universitaire sur le médicament et l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont. Dans le même temps, l'IRIC crée sa filiale IRICoR dont l'objectif est de développer et de commercialiser de nouvelles thérapies contre le cancer.

**Février
2008**

**Juin
2009**

Coup d'envoi de la première campagne de financement d'envergure de l'IRIC qui reçoit un don de 5 millions de dollars de la Fondation Marcelle et Jean Coutu.



Les activités scientifiques

L'IRIC regroupe déjà 25 unités de recherche – avec une capacité de 9 unités supplémentaires – qui sont dirigées par des scientifiques de calibre international, soutenus par de solides équipes.

- Les 3 axes
- Les infrastructures
- Les projets stratégiques
- Les impacts

Les 3 axes de recherche

La recherche à l'IRIC s'articule autour de trois axes, chacun dirigé par un chef d'axe. Cette structure, établie en 2009, permet de favoriser la collaboration entre les 25 unités de recherche.

COMMENT UNE CELLULE NORMALE SE TRANSFORME-T-ELLE EN CELLULE CANCÉREUSE? POUR COMPRENDRE LE PROCESSUS, LES CHERCHEURS DE CET AXE SE DIVISENT EN DEUX GROUPES QUI ÉTUDIENT CHACUN CERTAINS DES ASPECTS FONDAMENTAUX DE LA BIOLOGIE CELLULAIRE. LE PREMIER GROUPE TRAVAILLE SUR LES MÉCANISMES DE LA RÉPONSE AUX SIGNAUX EXTRA-CELLULAIRES ET SUR LES FACTEURS CONTRÔLANT L'EXPRESSION DES GÈNES. LES CHERCHEURS DU SECOND GROUPE CONCENTRENT LEURS EFFORTS SUR DIFFÉRENTS ASPECTS DE LA DIVISION CELLULAIRE.

Axe 1 : Biologie du cancer

UNITÉS DE RECHERCHE	CHERCHEURS PRINCIPAUX
Groupe Signalisation/transcription :	
Biogénèse des chromosomes	Alain Verreault, chef d'axe
Ciblage moléculaire dans le traitement du cancer du sein	Sylvie Mader
Protéomique et spectrométrie de masse bioanalytique	Pierre Thibault
Signalisation cellulaire et protéomique	Philippe P. Roux
Signalisation et croissance cellulaire	Sylvain Meloche
Signalisation intracellulaire	Marc Therrien
Groupe Régulation et mécanique de la division cellulaire :	
Biologie cellulaire de la mitose	Sébastien Carréno
Biologie chimique de la division cellulaire	Benjamin Kwok
Division et différenciation cellulaire	Jean-Claude Labbé
Dynamique du cytosquelette et division cellulaire	Amy Shaub Maddox
Mécanismes du cycle cellulaire chez la drosophile	Vincent Archambault
Mécanismes mitotiques et dynamique des chromosomes	Paul S. Maddox
Régulation du cycle cellulaire et structure des chromosomes	Damien D'Amours
Transport vésiculaire et signalisation cellulaire	Gregory Emery

Page 11 : Dr Vincent Archambault (debout), chercheur principal, en compagnie de Wang Peng, Zeina Salloum et Karine Normandin qui observent de près des drosophiles.

Chercheurs associés : Mike Tyers (The University of Edinburgh, Écosse), Lea Harrington (The University of Edinburgh, Écosse), André Robidoux (CHUM-Université de Montréal)

Ça s'est passé cette année !

Le mandat du **D^r Marc Therrien** est renouvelé pour cinq ans comme **titulaire de la Chaire de recherche du Canada en signalisation intracellulaire de niveau 2**. Avec son équipe, il étudie divers aspects de la voie de signalisation intracellulaire RAS/MAPK, activée de manière anormale dans de nombreux cancers. Les études visent à comprendre comment différentes protéines de cette voie de signalisation interagissent et à en identifier de nouvelles composantes.

D^r Vincent Archambault reçoit le **Prix de nouveau chercheur principal Maud-Menten 2009** dans la catégorie **Recherche biomédicale** et une subvention de 30 000 \$, décernés par l'Institut de génétique des Instituts de recherche en santé du Canada.

D^r Pierre Thibault préside le colloque «**Protéomique et biologie des systèmes**» au 78^e congrès de l'Association francophone pour le savoir (Acfas), en mai 2010 à l'Université de Montréal. Plusieurs facettes de la protéomique sont explorées durant le colloque, notamment l'imagerie moléculaire par ablation laser, le fractionnement cellulaire, les interactions protéines-protéines et l'utilisation de techniques bioanalytiques, telles la chromatographie liquide et la spectrométrie de masse.



Le chercheur principal Marc Therrien et la stagiaire postdoctorale Caroline Baril à la plateforme de bio-imagerie.



Le chercheur principal Vincent Archambault tenant son prix Maud-Menten 2009.

En 2009-2010

14 unités de recherche

42 étudiants

23 stagiaires postdoctoraux

28 publications

5 001 274 \$ en financement

Découvertes en vitrine

Mieux comprendre l'action d'une enzyme pour traiter certains cancers

La condensation des chromosomes est un aspect normal et essentiel de la division cellulaire. Mais le processus se dérègle dans le cas de certaines cellules cancéreuses : les chromosomes deviennent instables, ce qui cause des mutations qui accélèrent la multiplication des cellules.

L'équipe du **D^r Damien D'Amours** a été la première au monde à mettre en évidence le rôle d'une enzyme, la polo kinase (Cdc5), dans ce processus. Cette dernière agit directement sur certaines des cinq protéines du complexe appelé condensine qui provoque la condensation des chromosomes. L'équipe a ainsi découvert un élément de contrôle primordial de la division cellulaire et, éventuellement, de l'apparition de certains cancers.

« La compréhension du mode d'action de cette enzyme devrait ainsi nous permettre de la contrôler et pourrait se révéler un élément clé dans le développement de thérapies efficaces contre certains cancers », précise le D^r D'Amours.

Étude citée : Julie St-Pierre, Mélanie Douziech, Franck Bazile, Mirela Pascariu, Éric Bonneil, Véronique Sauvé, Hery Ratsima, Damien D'Amours. « Polo kinase regulates mitotic chromosome condensation by hyperactivation of condensin DNA supercoiling activity. » *Molecular Cell*. 34:416-426, 2009.

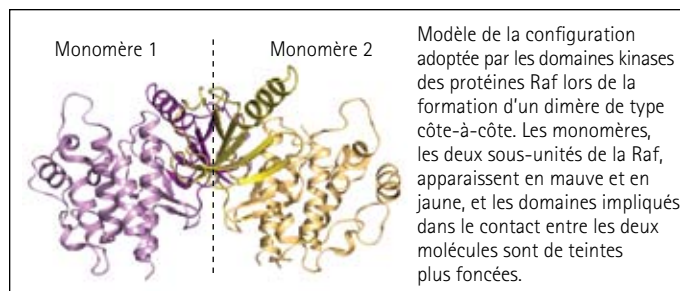


Empêcher la multiplication des cellules cancéreuses

L'équipe du **D^r Marc Therrien** étudie depuis plusieurs années une voie de signalisation activée dans de nombreux cancers. Elle s'intéresse à l'interaction entre plusieurs protéines de cette voie et, en particulier, à la façon dont l'une d'entre elles, la Raf, agit. Avec ses collaborateurs de l'Institut de recherche Samuel-Lunenfeld de Toronto, l'équipe a démontré comment la Raf s'attache à d'autres protéines pour former des complexes, appelés dimères, essentiels à la prolifération des cellules cancéreuses ou non.

Cette découverte est majeure, car elle ouvre la porte à l'élaboration de nouveaux médicaments anticancer : en bloquant le processus de dimérisation des Raf, on empêcherait les cellules cancéreuses de se multiplier. « Ces nouvelles thérapies nous permettraient de cibler les cellules cancéreuses avec une précision inégalée tout en réduisant les effets secondaires nocifs pour les patients », précise le D^r Therrien.

Étude citée : Thanashan Rajakulendran, Malha Sahmi, Martin Lefrançois, Frank Sicheri, Marc Therrien. « A dimerization-dependent mechanism drives RAF catalytic activation. » *Nature*. 461:542-546, 2009.



BIEN QUE RELATIVEMENT RARE, LA LEUCÉMIE DEMEURE L'UN DES TYPES DE CANCERS CAUSANT LE PLUS DE DÉCÈS, ET LES RECHUTES DEMEURENT UNE PRÉOCCUPATION MAJEURE. LES CHERCHEURS DE CET AXE EXPLORENT LES MÉCANISMES GOUVERNANT L'EXPRESSION DES GÈNES DES CELLULES CANCÉREUSES ET LA BIOLOGIE DES CELLULES SOUCHES NORMALES ET LEUCÉMIQUES. ILS ÉTUDIENT AUSSI LES MÉCANISMES MOLÉCULAIRES DE L'IMMUNITÉ, IMPORTANTS POUR LES GREFFES DE MOELLE OSSEUSE ET LE DÉVELOPPEMENT DE VACCINS ANTICANCÉREUX. L'ESSAI CLINIQUE EN COURS PORTE SUR LA MISE AU POINT D'UN TRAITEMENT NOVATEUR À LA RIBAVIRINE POUR LES PATIENTS ATTEINTS DE LEUCÉMIES MYÉLOÏDES AIGUËS.

Axe 2 : Leucémie et biologie des cellules souches

UNITÉS DE RECHERCHE	CHERCHEURS PRINCIPAUX
Génétique moléculaire des cellules souches	Guy Sauvageau
Hématopoïèse et leucémie	Trang Hoang
Immunobiologie	Claude Perreault, chef d'axe
Structure de la chromatine et biologie des cellules souches	Julie Lessard
Structure et fonction du noyau cellulaire	Katherine L. B. Borden

Chercheurs associés : Frédéric Barabé (Université Laval), Josée Hébert (Hôpital Maisonneuve-Rosemont), Georg A. Holländer (Université de Basel, Suisse), Éric Milot (Hôpital Maisonneuve-Rosemont), Denis-Claude Roy (Hôpital Maisonneuve-Rosemont)

En 2009-2010

5 unités de recherche
28 étudiants
26 stagiaires postdoctoraux
13 publications
3 409 695 \$ en financement



Éric Deneault, étudiant au doctorat et D^r Guy Sauvageau.

Ça s'est passé cette année !

400 000 \$US pour une étude clinique pancanadienne.

L'équipe de la D^{re} **Katherine Borden** et ses collaborateurs du Centre du cancer Segal de l'Hôpital général juif, de McMaster University/Hamilton Health Sciences et de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont reçoivent une subvention majeure de la Leukemia and Lymphoma Society (USA) pour tester l'efficacité de la ribavirine, un antiviral, associée à d'autres médicaments dans le traitement de certains cancers.

D^r Guy Sauvageau, expert international des cellules souches et des cancers du sang. Avec son équipe, il est le premier à identifier des gènes qui permettent de produire une grande quantité de cellules souches en laboratoire.

Lauréat du **prix canadien Till and McCulloch** décerné par le Réseau des cellules souches, il est aussi nommé **président du Comité scientifique sur les cellules souches par l'American Society of Hematology** pour l'année 2010 et **membre du groupe-conseil sur la Stratégie québécoise de la recherche et de l'innovation** du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec.

D^r Claude Perreault couronné pour ses travaux sur la transplantation de moelle osseuse dans le traitement de la leucémie. Il se voit attribuer le **prix Murray Margarit Memorial 2009** de la Société de leucémie et de lymphome du Canada et reçoit 120 000 \$ pour poursuivre ses travaux.

Découvertes en vitrine

Multiplier des cellules souches en laboratoire pour contrer le manque de donneurs de moelle osseuse

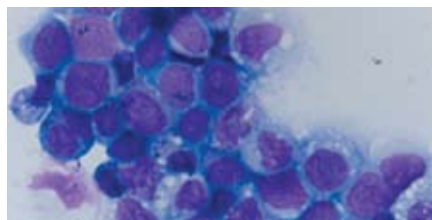
La moelle osseuse contient des cellules souches, les cellules hématopoïétiques (CSH), indispensables à la production de cellules sanguines. Or, chaque année en Amérique du Nord, plusieurs patients souffrant de leucémie attendent en vain une greffe de moelle. Pourquoi? Manque de donneurs compatibles.

Grâce à des expériences menées sur des souris, l'équipe du D^r **Guy Sauvageau** a identifié une dizaine de protéines qui ont pour effet d'accélérer la reconstitution des cellules sanguines.

« La prochaine étape consiste à vérifier si ces protéines produisent le même effet sur l'humain », explique le D^r Sauvageau. Les essais cliniques de ce traitement révolutionnaire se dérouleront à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont de Montréal, un des plus grands centres canadiens en ce qui concerne la transplantation de cellules souches – le D^r Sauvageau y travaille également comme médecin-clinicien. Si les résultats sont concluants, ces protéines pourraient, à terme, être utilisées pour multiplier, en culture, le nombre de cellules souches disponibles pour les greffes et réduire le phénomène de rejet de greffe. En d'autres termes : révolutionner le traitement de la leucémie et d'autres maladies, rien de moins !

Cette découverte importante de l'IRIC a été mise en valeur dans le cadre de la campagne **MONTRÉAL PREM1ÈRE** de la Chambre de commerce du Montréal métropolitain visant à reconnaître le talent innovant et créatif montréalais.

Étude citée : Éric Deneault, Sonia Cellot, Amélie Faubert, Jean-Philippe Laverdure, Mélanie Fréchette, Jalila Chagraoui, Nadine Mayotte, Martin Sauvageau, Stephen B. Ting, Guy Sauvageau. « A functional screen to identify novel effectors of hematopoietic stem cell activity. » *Cell*. 137:369-379, 2009.



Des cellules souches hématopoïétiques (CSH) de souris dont la prolifération *ex vivo* a été stimulée par l'expression forcée de la protéine NA10HD. L'activité de ce facteur a été révélée par une nouvelle stratégie de ciblage du génome mise au point par l'équipe du D^r Sauvageau.

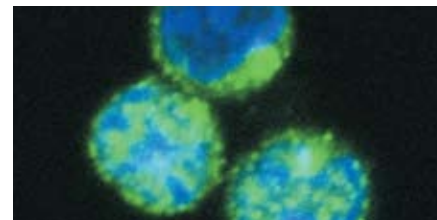
Comprendre les gènes pour combattre la leucémie la plus courante chez les enfants

La leucémie lymphoblastique aiguë (LLA) est le cancer le plus courant chez les enfants. La maladie se développe lorsqu'un seul globule blanc immature mute, puis prolifère de façon incontrôlée.

L'équipe de la D^{re} **Trang Hoang** a démontré comment la synergie de trois gènes mutants provoque la leucémie : les formes mutantes des gènes SCL et LMO augmentent le réservoir de lymphocytes immatures, qui prolifèrent alors de manière intensive. Ces deux événements combinés favorisent alors l'émergence de cellules porteuses d'une mutation d'un troisième gène, Notch1, qui joue un rôle dans la majorité des cas de leucémie lymphocytaire T.

« Bien que la chimiothérapie vienne à bout de près de 80% des cas de LLA chez l'enfant, on espère en minimiser les effets secondaires en développant des thérapies moins invasives qui cibleront spécifiquement les gènes déclencheurs de la maladie », conclut la D^{re} Hoang.

Étude citée : Mathieu Tremblay, Cédric S. Tremblay, Sabine Herblot, Peter D. Aplan, Josée Hébert, Claude Perreault, Trang Hoang. « Modeling T-cell acute lymphoblastic leukemia induced by the SCL and LMO1 oncogenes. » *Genes and Development*. 24:1093-1105, 2010



Un niveau d'expression élevé de la protéine Notch1 est détecté dans des cellules leucémiques de souris à l'aide d'un anticorps spécifique (fluorescence de couleur verte). L'ADN du noyau est détecté par l'addition du colorant DAPI (fluorescence de couleur bleue).

LES CHERCHEURS DE CET AXE SE CONCENTRENT SUR L'IMMUNOTHÉRAPIE, LES MOYENS DE SURMONTER LA RÉSISTANCE À CERTAINS MÉDICAMENTS ET LE DÉVELOPPEMENT D'OUTILS DIAGNOSTIQUES POUR LE CANCER DU SEIN ET DE LA PROSTATE. ILS CHERCHENT ÉGALEMENT À METTRE EN PLACE DES OUTILS PERMETTANT DE SUIVRE L'ÉVOLUTION DE MOLÉCULES DURANT LES TRAITEMENTS, INCLUANT LES APPROCHES BIO-INFORMATIQUES. L'ÉTUDE DES INTERACTIONS SPÉCIFIQUES ENTRE DES MOLÉCULES THÉRAPEUTIQUES ET CERTAINS RÉCEPTEURS CELLULAIRES, DE MÊME QUE L'INGÉNIERIE ET L'UTILISATION DES ACIDES RIBONUCLÉIQUES (ARN) THÉRAPEUTIQUES SONT AUSSI À L'ORDRE DU JOUR.

Axe 3 : Diagnostics moléculaires et thérapies ciblées

En 2009-2010

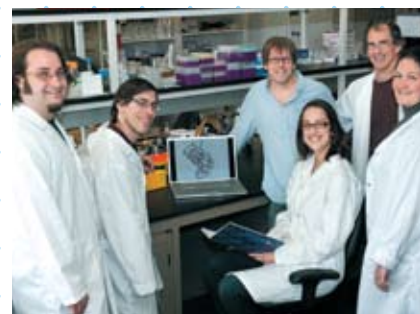
6 unités de recherche
 26 étudiants
 12 stagiaires postdoctoraux
 27 publications
 4 618 632 \$ en financement

UNITÉS DE RECHERCHE	CHERCHEURS PRINCIPAUX
Bio-informatique fonctionnelle et structurale	Sébastien Lemieux
Biologie moléculaire des levures	Martine Raymond
Histologie et pathologie moléculaire	Louis Gaboury, chef d'axe
Immunovirologie moléculaire	Daniel Lamarre
Ingénierie des ARN	François Major
Pharmacologie moléculaire	Michel Bouvier

Chercheurs associés : Jacques Archambault (Institut de recherches cliniques de Montréal), Olivier Lichtarge (Baylor College of Medicine, Houston, États-Unis), Anne Marinier (IRIC)



D^r Louis Gaboury, chercheur principal, (au centre) entouré de Micheline Fortin, de Romain Sabina et de Melina Narlis.



D^r François Major, chercheur principal (au centre), avec les membres de sa nouvelle unité de recherche en ingénierie des ARN.

Ça s'est passé cette année !

La nouvelle unité de recherche Ingénierie des ARN est inaugurée en avril 2010. Première dans son genre au Canada et une des rares au monde, elle doit permettre de comprendre et de maîtriser le comportement des acides ribonucléiques (ARN), qui sont au cœur de la programmation de la cellule, dérégulée en cas de cancer. L'unité est dirigée par **D^r François Major**, chercheur principal en bio-informatique et pionnier dans son domaine, avec la collaboration du **D^r Gerardo Ferbeyre**, chercheur en biochimie à la Faculté de médecine de l'Université de Montréal.

Le Consortium québécois sur la découverte du médicament accorde une subvention de 1,8 million de dollars au projet dirigé par

le **D^r Michel Bouvier**. Celui-ci élabore des outils moléculaires et cellulaires pour permettre de prédire l'efficacité de nouveaux médicaments. Le projet implique un groupe de scientifiques de l'Université de Montréal, de l'Université McGill, de l'Université de Sherbrooke et du groupe PerkinElmer.

Le **D^r Louis Gaboury**, qui dirige l'unité de recherche et la plateforme d'histologie depuis 2005, a été nommé chercheur principal et chef de l'axe Diagnostics moléculaires et thérapies ciblées en 2009. Président de l'Association des pathologistes du Québec, il est également responsable du laboratoire d'oncologie et de pathologie moléculaire de l'Hôtel-Dieu de Montréal et de l'unité de recherche en pathologie moléculaire au Centre de recherche du Centre hospitalier de l'Université de Montréal.

Découverte en vitrine

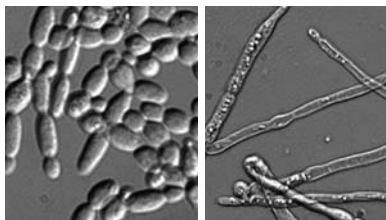
Grâce à une composante de la vitamine B3, un pas de géant dans le traitement des candidoses

Cette étude constitue un excellent exemple de convergence entre les travaux de différents chercheurs de l'IRIC.

Le **D^r Alain Verreault** et son équipe s'intéressent depuis plusieurs années au rôle des histones, des protéines du noyau cellulaire essentielles à l'empaquetage de l'ADN et au maintien de son intégrité, en particulier durant la division cellulaire. Pour sa part, la **D^{re} Martine Raymond** est une grande spécialiste de la levure *Candida albicans*. Les infections que celle-ci provoque – les candidoses – constituent de très sérieuses complications pour les individus immunodéprimés comme les patients en chimiothérapie ou les patients ayant subi une transplantation d'organe ou de moelle osseuse. L'apparition de souches résistantes de *Candida* rend donc urgent le développement de nouvelles approches thérapeutiques.

En unissant leurs efforts, ces deux chercheurs, avec leur collègue de l'IRIC le **D^r Pierre Thibault** et la **D^{re} Alaka Mullick**, de l'Institut de recherche en biotechnologie du Conseil national de recherches Canada, ont découvert que la nicotinamide, une molécule de la vitamine B3, conduisait à la mort cellulaire de *Candida albicans* en interférant dans la modification des histones. Plus significatif encore, des tests sur des souris infectées ont clairement confirmé les effets bénéfiques de la nicotinamide dans le traitement des candidoses.

Étude citée : Hugo Wurtele, Sarah Tsao, Guylaine Lépine, Alaka Mullick, Jessy Tremblay, Paul Drogaris, Eun-Hye Lee, Pierre Thibault, Alain Verreault et Martine Raymond. « Modulation of histone H3 lysine 56 acetylation as an antifungal therapeutic strategy. » *Nature Medicine*. 16:774-780, 2010.



C. albicans croît normalement sous forme de levure (image de gauche). Interférer avec la modification des histones à l'aide de la nicotinamide entraîne la formation anormale de filaments en forme de «V» et la fragmentation de l'ADN (image de droite) causant la mort de la cellule.

L'IRIC HÉBERGE 11 PLATEFORMES À LA FINE POINTE DE LA TECHNOLOGIE AINSI QU'UNE DES PLUS GRANDES ANIMALERIES AU PAYS. CES INFRASTRUCTURES SONT MISES À LA DISPOSITION DES UNITÉS DE RECHERCHE DE L'INSTITUT QUI EN SONT LES PRINCIPALES UTILISATRICES, MAIS AUSSI DE LA COMMUNAUTÉ SCIENTIFIQUE DE L'UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL, DU CANADA ET D'AILLEURS. CETTE FORME DE PARTAGE PERMET D'OPTIMISER LES INVESTISSEMENTS CONSIDÉRABLES NÉCESSAIRES À L'ACHAT, À L'OPÉRATION ET AU MAINTIEN DE CES ÉQUIPEMENTS SPÉCIALISÉS. L'IRIC BÉNÉFICIE ET FAIT ÉGALEMENT BÉNÉFICIER SES CLIENTS D'ÉQUIPEMENTS DERNIER CRI GRÂCE AUX PARTENARIATS TECHNOLOGIQUES DÉVELOPPÉS AVEC PLUSIEURS MANUFACTURIERS.

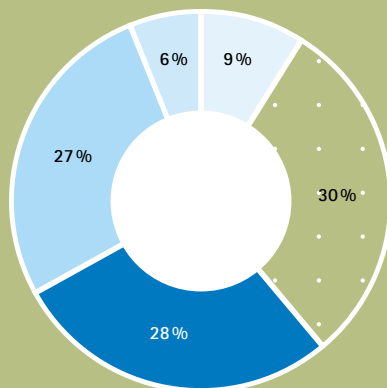
Les infrastructures de recherche



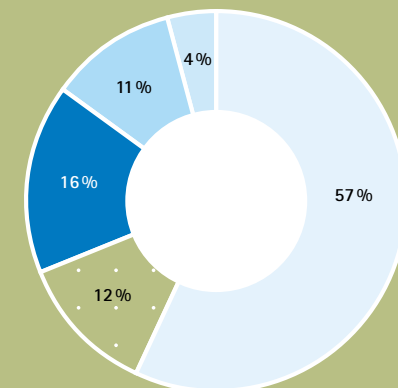
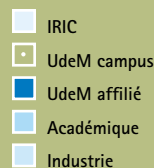
Plateformes de protéomique, de génomique et de transgénèse.

En 2009-2010, les plateformes de l'IRIC et l'animalerie ont desservi un total de 278 groupes de recherche.

Provenance des groupes de recherche utilisant les plateformes de l'IRIC



Utilisation des plateformes de l'IRIC par les groupes de recherche



Depuis la création de l'IRIC, la mise sur pied de ces plateformes et de l'animalerie – sans compter celle de chimie médicinale – a nécessité des investissements de 62,2 millions de dollars, dont 2,2 millions de dollars en 2009-2010, obtenus dans le cadre des concours nationaux de la Fondation canadienne pour l'innovation.

Bio-imagerie

Acquisition et analyse d'images microscopiques

Bio-informatique

Développement d'outils novateurs pour analyse, intégration et visualisation de bases de données biologiques

Biophysique

Caractérisation de la structure des molécules en solution, résonance magnétique nucléaire, étude des interactions de protéines avec d'autres molécules ou avec des drogues

Chimie médicinale

Synthèse de nouvelles molécules à activité biologique et optimisation de leurs propriétés thérapeutiques

Criblage à haut débit

Identification et validation de nouvelles cibles moléculaires et de petites molécules à potentiel thérapeutique

Cytométrie en flux

Analyse et isolation de cellules selon leurs propriétés physiques ou fonctionnelles à partir d'échantillons hétérogènes

Génomique

Séquençage d'ADN, génotypage et quantification d'expression génique

Histologie

Étude et analyse des changements morphologiques et fonctionnels des tissus

Protéines recombinantes et anticorps

Production de protéines recombinantes à grande échelle et d'anticorps spécifiques

Protéomique

Caractérisation d'échantillons protéiques complexes

Transgénèse

Production de souris génétiquement modifiées

Outre ces infrastructures, l'IRIC appuie conjointement, avec l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont, l'exploitation de la plateforme de cytogénétique de la Banque de cellules leucémiques du Québec.



D^{re} Anne Marinier, chercheure associée, entourée de ses collègues, Dan Deon et Edward Ruediger.

Ça s'est passé cette année !

La création de la nouvelle plateforme de chimie médicinale, mise en place grâce au partenariat avec la compagnie pharmaceutique Bristol-Myers Squibb, permet à l'IRIC d'obtenir une subvention de 8,72 millions de dollars du ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE) et d'Industrie Canada. Cette enveloppe doit permettre d'aménager la plateforme, dirigée par la **D^{re} Anne Marinier**, nouvellement nommée à titre de chercheure associée. Y travaillent déjà 19 biologistes et chimistes médicaux qui conçoivent de nouvelles molécules et en optimisent les propriétés thérapeutiques.

Les projets stratégiques

L'objectif de l'IRIC est de mettre au point de nouvelles thérapies pour lutter contre le cancer. L'Institut le poursuit de façon innovante en initiant des projets à haut risque, mais dont l'impact potentiel sur la découverte de médicaments est élevé. Malheureusement, ce type de recherche est difficile à faire financer par les organismes subventionnaires.

En 2009, l'IRIC a trouvé une solution novatrice en mettant sur pied le Comité de projets stratégiques (CPS). Le CPS a pour mandat d'identifier des projets qui semblent particulièrement porteurs en vue d'attribuer, aux chercheurs responsables, des fonds provenant d'autres sources que les organismes subventionnaires habituels.

Tous les ans, le Comité cible jusqu'à une douzaine de projets à potentiel élevé. Leur sélection repose principalement sur deux critères : le mérite scientifique et l'originalité. Sont aussi favorisés les projets qui contribuent au plan stratégique de recherche de l'IRIC en termes, notamment, de validation des technologies utilisées et de contribution au programme de plusieurs équipes de recherche. L'impact clinique ou commercial d'un projet, à moyen ou à long terme, est également considéré.

Convaincus du bien fondé de cette initiative originale, IRICoR et des donateurs privés de l'IRIC, notamment par le biais du programme B2Découverte (voir p. 36), financent les projets sélectionnés par le comité.

«Le financement facilité par le CPS peut être considéré comme une bougie d'allumage : une fois le processus de recherche enclenché et les garanties de succès obtenues, l'effet de levier se produit et permet l'obtention de fonds traditionnellement octroyés par les organismes gouvernementaux.»

– Dr Paul Maddox, chercheur principal

Projet Leucégène : révolutionner la compréhension des cancers

Une des grandes difficultés dans la lutte contre le cancer vient du fait que des cancers apparemment semblables ont des causes génétiques et moléculaires différentes. Identifier l'éventail des anomalies génétiques associées à un type particulier de cancer est le défi qu'une équipe multidisciplinaire de l'IRIC dirigée par les D^{rs} **Guy Sauvageau** et **Josée Hébert** a accepté de relever en mettant sur pied le projet Leucégène.

Ce projet constitue un parfait exemple de la façon novatrice d'aborder la recherche à l'IRIC : le mariage biologie des systèmes-recherche clinique-partenariats permet de former une alliance gagnante contre le cancer. Leucégène illustre également ce que les chercheurs réalisent grâce au soutien financier accordé sur recommandation du Comité de projets stratégiques.

En s'appuyant sur une approche de séquençage à très haut débit développée à la plateforme de génomique par le D^r **Pierre Chagnon**, l'équipe à la barre de Leucégène tente d'établir une description détaillée du transcriptome, c'est-à-dire de l'ensemble des gènes exprimés dans les cellules cancéreuses de plusieurs patients souffrant de leucémie myéloïde aiguë

(LMA). L'analyse de ces résultats est rendue possible grâce à la contribution de **Patrick Gendron** et du D^r **Sébastien Lemieux** de la plateforme de bio-informatique. « C'est la technologie utilisée qui rend véritablement le projet révolutionnaire », explique **Brian Wilhelm**, stagiaire postdoctoral. « Encore aujourd'hui, un médecin n'a aucun moyen de savoir précisément quels gènes sont à l'origine de la maladie. Le projet Leucégène vise justement à identifier précisément les gènes défectueux pour pouvoir, à terme, mettre au point une médication qui les cible de façon spécifique. »

« Le projet Leucégène est extrêmement prometteur », conclut Brian Wilhelm. « On sait peu de choses sur les causes génétiques de la leucémie. Mais grâce aux plateformes de génomique et de bio-informatique de l'IRIC, on est désormais capables de détecter l'ensemble des mutations génétiques associées à ce type de cancer. »

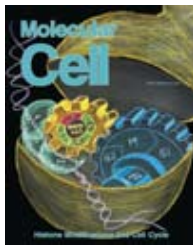


L'équipe du projet Leucégène : Brian Wilhelm, Josée Hébert, Pierre Chagnon, Patrick Gendron, Sébastien Lemieux et Guy Sauvageau.



Appareil de séquençage à très haut débit de la plateforme de génomique.

Les impacts de la recherche



Des découvertes et des publications marquantes

Les découvertes réalisées à l'IRIC ont permis des avancées majeures à l'égard de la compréhension du développement du cancer et ouvrent la voie à la mise au point de nouvelles solutions thérapeutiques plus ciblées. Ses publications en sont le reflet. Elles rendent également compte du dynamisme et de la productivité de l'Institut. Depuis la création de l'IRIC, le nombre d'articles émanant de ses chercheurs et publiés dans des revues avec comité de pairs a augmenté annuellement de façon constante. En 2009-2010, 68 articles ont été publiés par ses chercheurs dont une dizaine dans des revues scientifiques prestigieuses à facteur d'impact élevé, comme *Nature*, *Nature Medicine*, *Cell*, *Molecular Cell*, *Genes and Development* et *PNAS*.

De plus, l'atmosphère de collégialité qui caractérise l'IRIC est propice à la collaboration, aussi bien entre les chercheurs des différents axes qu'à l'intérieur des axes. Ces dernières années, plus de la moitié des chercheurs principaux de l'IRIC ont publié des articles en commun.

La liste des publications peut être consultée sur le site Web de l'IRIC au www.irc.ca.

De nouvelles inventions et des brevets

Les chercheurs principaux de l'IRIC ont à leur actif 11 brevets d'invention émis en plus de 25 demandes de brevets déposées. Ces brevets couvrent le développement d'instrumentation, des procédés, des molécules, des outils diagnostiques et des approches thérapeutiques.

En 2008 a été créée IRICoR, dirigée par le Dr Daniel Lamarre, président-directeur général. Cette filiale de l'IRIC, financée par le gouvernement canadien et nommée centre d'excellence en commercialisation et en recherche, a pour mission de valoriser et de commercialiser les découvertes faites à l'Institut. Son modèle d'affaires lui assure des retombées financières essentielles non seulement à la croissance de ses activités de découverte de médicaments, mais aussi à l'amélioration de ses plateformes technologiques. En favorisant les partenariats avec l'industrie biopharmaceutique, IRICoR permet en outre à des entreprises de participer à des projets d'avant-garde et ce, à des coûts extrêmement compétitifs.

IRICoR

Une riche programmation scientifique

L'importance des travaux menés à l'IRIC et l'intérêt qu'ils suscitent au sein de la communauté scientifique se reflètent aussi dans le nombre considérable d'invitations à prononcer des conférences que ses chercheurs reçoivent. Annuellement, ses chercheurs principaux donnent en moyenne plus de 70 conférences extra muros, ceci en plus des nombreuses présentations réalisées lors de congrès, de symposiums et d'autres événements scientifiques.

Par ailleurs, l'Institut met en place tous les ans plusieurs programmes de conférences qui exposent les plus récentes percées dans le domaine de la recherche sur le cancer. Ces présentations contribuent non seulement à enrichir la vie scientifique de nouveaux savoirs; elles permettent aussi de tisser des liens avec des chercheurs du monde entier, d'attirer de nouvelles recrues et d'offrir à nos étudiants un cadre de formation stimulant et de très grande qualité.

En 2009-2010

1 symposium international
(16 conférences)

38 conférences de chercheurs
de renom originaires
des quatre coins du monde

72 présentations de rapports
de recherche par
les membres de l'IRIC

Symposium international sur le trafic vésiculaire et la signalisation cellulaire

25 et 26 mai 2010

Coprésidé par les D^{rs} Sébastien Carréno et Gregory Emery, chercheurs principaux de l'IRIC, le symposium a été l'occasion d'échanger sur les découvertes les plus récentes concernant les mécanismes moléculaires qui sous-tendent le transport vésiculaire et le rôle qu'ils jouent dans le développement des organismes pluricellulaires et dans les processus morbides.

- 16 conférenciers (5 du Canada, 7 des États-Unis et 4 d'Europe)
- Plus de 200 participants

Les scientifiques émérites et conférences hors série

Ces conférences sont conçues pour les étudiants aux études supérieures et les stagiaires postdoctoraux de l'IRIC ainsi que pour tous les membres de la communauté de recherche biomédicale. Abordant les dernières percées de la recherche sur le cancer, elles sont données par des scientifiques de renom canadiens et étrangers.

- 31 communications dans la série *Les scientifiques émérites*
- 7 conférences *hors série*
- 38 conférenciers (13 du Canada, 18 des États-Unis, 6 d'Europe et 1 de l'Océanie)

Les rapports de recherche de l'IRIC

En accord avec la philosophie de collaboration et de multidisciplinarité qui caractérise l'IRIC, les étudiants, stagiaires postdoctoraux et membres du personnel sont invités à présenter les résultats de leurs travaux à l'ensemble de la communauté scientifique de l'Institut dans le cadre de cette série hebdomadaire. Ces présentations formelles constituent un aspect important de la formation des étudiants et permettent aux stagiaires postdoctoraux d'affiner leurs techniques de communication.

- 72 communications présentées



Hugo Wurtele, stagiaire postdoctoral, présentant son rapport de recherche.



La formation de la prochaine génération de chercheurs

Les étudiants et les stagiaires postdoctoraux de l'IRIC sont attirés par une formation multidisciplinaire exceptionnelle, des directeurs de recherche chevronnés et une culture qui favorise la créativité et l'innovation.

- Les étudiants et les stagiaires postdoctoraux de l'IRIC
 - Les programmes d'études
 - « Apprendre à aller plus loin »
 - Soutenir l'effort, récompenser l'excellence
 - Après l'IRIC

DEPUIS SES DÉBUTS EN 2003, L'IRIC A FORMÉ 279 SCIENTIFIQUES DE LA RELÈVE QUI Y ONT FAIT LEURS ÉTUDES À LA MAÎTRISE, AU DOCTORAT OU LEUR STAGE POSTDOCTORAL. L'INSTITUT A ACCUEILLI EN 2009-2010 UN TOTAL DE 198 ÉTUDIANTS GRADUÉS ET POSTGRADUÉS – AUTANT DES FEMMES QUE DES HOMMES – VENUS DU MONDE ENTIER POUR Y FAIRE LEURS ARMES.

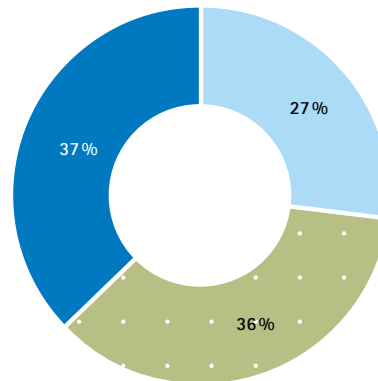
Les étudiants et les stagiaires postdoctoraux de l'IRIC

Les inscriptions à la hausse

En 2009-2010, l'IRIC a connu une augmentation de 12% de ses effectifs étudiants en accueillant 56 nouvelles recrues aux études supérieures et au postdoctorat. Ces étudiants et stagiaires postdoctoraux proviennent de 31 institutions académiques et de 12 pays différents, signe que l'Institut bénéficie d'une visibilité accrue à l'échelle provinciale, nationale et internationale.

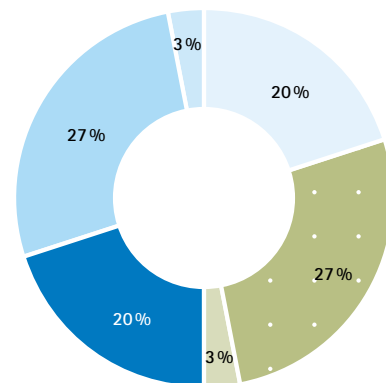
Répartition des étudiants gradués et des stagiaires postdoctoraux en formation en 2009-2010 selon leur statut académique

- Étudiant à la maîtrise (53)
- Étudiant au doctorat (71)
- Stagiaire postdoctoral (74)



Provenance des nouveaux étudiants gradués et des nouveaux stagiaires postdoctoraux inscrits en 2009-2010

- Université de Montréal (11)
- Autres institutions académiques
 - Québec (15)
 - Reste du Canada (2)
 - Europe (Allemagne, France, Royaume-Uni, Serbie, Suisse) (11)
 - Asie (Chine, Inde, Iran, Liban) (15)
 - Afrique (Maroc, Tunisie) (2)



L'IRIC OFFRE À SES ÉTUDIANTS ET STAGIAIRES POSTDOCTORAUX UN ENCADREMENT SCIENTIFIQUE ET PROFESSIONNEL HORS PAIR AINSI QUE LA POSSIBILITÉ DE PROFITER DES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES DE POINTE DE L'INSTITUT.

Les programmes d'études

Maîtrise et doctorat

Les étudiants de l'IRIC peuvent s'inscrire à une panoplie de programmes aux cycles supérieurs à l'Université de Montréal, dont le tout jeune programme d'études en biologie moléculaire, option biologie des systèmes, créé en 2006-2007. Celui-ci connaît un franc succès : en 2009-2010, 76% des étudiants à la maîtrise et 60% des étudiants au doctorat ont choisi cette formation pluridisciplinaire. En plus du travail de laboratoire quotidien et des échanges réguliers avec leurs directeurs de recherche, qui sont rattachés à divers départements et programmes de l'Université de Montréal, les étudiants s'enrichissent au contact de scientifiques d'autres disciplines, tous des experts dans leur domaine.

Postdoctorat

En 2009-2010, l'IRIC compte 74 stagiaires postdoctoraux de partout dans le monde, dont 15 nouvellement inscrits. En plus de contribuer au développement et au rayonnement de la recherche à l'Institut, ils sont parfois invités à collaborer à l'encadrement et à l'enseignement lors de l'école d'été en biologie des systèmes.

La biologie des systèmes en vedette

Les technologies émergentes et les nouvelles approches multidisciplinaires permettent désormais d'aborder le cancer dans son ensemble, et les programmes de formation doivent s'arrimer à ces nouvelles réalités. La maîtrise en biologie moléculaire, option biologie des systèmes, offerte à l'IRIC est une formation transversale en accéléré (1 an) qui permet à la future génération d'aborder un problème sous tous ses aspects plutôt que sous un angle unique.

L'étudiant à la maîtrise participe à une école d'été intensive durant laquelle est adoptée une approche pédagogique dynamique, interactive et pluridisciplinaire qui intègre la bio-informatique, la biologie moléculaire, la chimie, la biophysique et les aspects plus cliniques du cancer. Par la suite, l'étudiant effectue deux rotations en laboratoire au sein de deux unités de recherche différentes; il bénéficie ainsi de l'expertise d'au moins deux professeurs. La formule développée lui permet donc d'être rapidement formé et de se placer en bonne position pour le doctorat – en biologie moléculaire, option biologie des systèmes ou dans une autre discipline – ou pour intégrer le marché du travail.

« Apprendre à aller plus loin »

Lui, le chercheur, offre expérience, soutien et encadrement. Elle, l'étudiante, apporte fraîcheur, enthousiasme et idées neuves. Rencontre entre le D^r Claude Perreault, chercheur principal à l'IRIC, et Krystel Vincent, étudiante à la maîtrise dans le laboratoire qu'il dirige.

Les étudiants avec lesquels il travaille, le D^r Claude Perreault, responsable de l'unité de recherche en immunobiologie, les souhaite « rigoureux, créatifs, optimistes et capables de composer avec l'insécurité ». Sans toutes ces qualités, point de salut.

Quand Krystel Vincent se présente pour une entrevue, début 2009, il ne faut pas longtemps au chercheur pour savoir qu'il a déniché la candidate idéale. « Son histoire personnelle lui a permis d'acquérir une résilience exceptionnelle », souligne-t-il : si cette jeune femme a su gérer l'incertitude quant à sa propre survie, elle saura gérer l'incertitude inhérente à la recherche.

À 25 ans, Krystel Vincent est ce que l'on appelle une survivante. Elle a 19 ans quand le cancer la frappe. « Tous les traitements disponibles étaient épuisés quand j'ai bénéficié d'une greffe de cellules souches, raconte-t-elle. Si je suis en vie aujourd'hui, c'est grâce à la recherche. On essaie toujours de donner un sens à la maladie : j'en ai trouvé un en redonnant de moi-même. »

Étudiante en sciences, elle découvre l'IRIC par hasard et se dit : « C'est là qu'il faut que j'aille. » Elle postule et... « Ça a tout de suite cliqué avec le D^r Perreault. Sa capacité de vulgarisation m'a beaucoup impressionnée. Il mettait tellement de passion à m'expliquer les choses que tous ses projets de recherche avaient l'air grandioses ! » Et dans les faits ? « Ils sont tout aussi grandioses ! », s'exclame Krystel, qui termine à l'automne 2010 sa maîtrise en biologie moléculaire, option biologie des systèmes.

« Les seuls au monde à savoir quelque chose »

Pour décrire son rôle auprès de ses étudiants, Claude Perreault reprend la métaphore du jeune loup et du vieux chien : « Ils donnent le meilleur d'eux-mêmes; je dois le leur rendre en leur transmettant ce que j'ai appris. » Et le plus important à transmettre, c'est... l'écriture ! Que ce soit pour rédiger un article ou un rapport de recherche, il faut savoir mettre les mots justes sur ses idées. « Le D^r Perreault nous montre comment regarder nos résultats de recherche pour en tirer avantage », explique Krystel Vincent. « Si les résultats sont contraires à ce qu'on attendait, alors on est peut-être sur le point de faire une grande découverte ! » s'enthousiasme le D^r Perreault. « Quand les étudiants sont confrontés à leurs résultats de recherche, ils sont excités et terrorisés tout à la fois. Pour la première

fois de leur vie, ils sont les seuls au monde à savoir quelque chose que personne d'autre ne sait. Mais cette connaissance ne vaut pas grand-chose si on n'est pas capable de la communiquer... » L'apprentissage de l'écriture est d'autant plus difficile à l'IRIC. Il faut redoubler d'efforts pour intégrer des domaines scientifiques très diversifiés, mais cette approche multidisciplinaire est une des valeurs importantes du modèle de recherche de l'Institut.

« Cette forme de collaboration, associée à des plateformes technologiques de pointe, permet aux étudiants de l'IRIC de faire des expériences dont la profondeur et l'envergure surpassent ce qui se fait ailleurs », estime le D^r Perreault. Et Krystel Vincent de conclure : « Les formations traditionnelles ont atteint leurs limites. Les étudiants formés à l'IRIC ont une grande chance : ils ont appris à aller plus loin. »



Krystel Vincent et D^r Claude Perreault.

EN 2009-2010, 61 ÉTUDIANTS À LA MAÎTRISE ET AU DOCTORAT AINSI QUE DES STAGIAIRES POSTDOCTORAUX SE SONT VU ATTRIBUER UNE BOURSE NOMINATIVE D'UN ORGANISME SUBVENTIONNAIRE OU D'UNE FONDATION PRIVÉE EN RECONNAISSANCE DE L'EXCELLENCE DE LEURS TRAVAUX. DE PLUS, 15 ÉTUDIANTS INSCRITS À LA MAÎTRISE EN BIOLOGIE MOLÉCULAIRE, OPTION BIOLOGIE DES SYSTÈMES, ONT REÇU UNE BOURSE PERSÉVÉRANCE FINANCÉE PAR LES DONS VERSÉS DANS LE CADRE DU DÉFI PERSÉVÉRANCE, ET 16 ÉTUDIANTS ET STAGIAIRES POSTDOCTORAUX ONT REÇU DES PRIX POUR DES PRÉSENTATIONS PAR AFFICHE, DES PUBLICATIONS OU DES PRÉSENTATIONS ORALES DE LEURS TRAVAUX DE RECHERCHE.

Soutenir l'effort, récompenser l'excellence



Plusieurs récipiendaires des bourses Persévérance.

Bourses nominatives d'organismes subventionnaires et de fondations privées

Du Québec Centre de thérapies expérimentales du cancer de Montréal (CTECM) de l'Hôpital juif de Montréal

Doctorat :

- David Cotnoir-White

Postdoctorat :

- Nader Hussein

Fondation Cole

Maîtrise :

- Marie Cargnello
- Alexia Rabilotta-Faure

Doctorat :

- Étienne Caron
- Neda Delgoushaie
- Shanti Rojas-Sutterlin
- Marie-Claude Sincennes

Postdoctorat :

- Stéphane Barakat
- Audrey Carrière-Pazat
- Christophe Fremin
- Martin Giroux
- Surapong Koonpaew
- Elena Shirokova
- Mathieu Tremblay
- Brian Wilhelm

Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ)

Maîtrise :

- Jean-Philippe D'Aoust
- Danielle de Verteuil
- Fadi Hariri
- Valérie Villeneuve

Doctorat :

- Fernando Frankel
- Khalid Hilmi

Postdoctorat :

- Alexandre Beaudrait
- Nicolas Chartier
- Geneviève Despars

Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FORNT)

Maîtrise :

- Louiza Mahrouche
- Thierry Tremblay-Boudreault

Doctorat :

- Mathieu Courcelles

Du Canada

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

Postdoctorat :

- Benoit Guillemette

Fondation des maladies du cœur du Canada (FMCC)

Doctorat :

- Martin Audet

Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)

Maîtrise :

- Yasaman Nouhi
- Valérie De Rop

Doctorat :

- Dariel Ashton-Beaucage
- Richard Bisailon
- Sonia Cellot
- Jean-Sébastien Delisle
- Éric Deneault
- Stéphanie Duhamel
- Simon Fortier
- Diana Paola Granados
- Billy Houde
- Louis-André Julien
- Carl Laflamme
- Nicolas Lahaie
- Véronique Lisi
- Wayne Stallaert
- Mona Wu

Postdoctorat :

- Kristin Alexander
- Martin Baril
- Emma Zumpe

Institut de recherche de la Société canadienne du cancer (IRSCCancer)

Doctorat :

- Vincent Hyenne
- Martin Sauvageau

Postdoctorat :

- Marie-Ève Bordeleau
- Krista Heinonen
- Benoit Pelletier
- Moutih Rafei
- Cédric Tremblay

Société de recherche sur le cancer (SRC)

Postdoctorat :

- Hugo Lavoie

De l'étranger

China Scholarship Council (CSC) (Chine)

Doctorat :

- Xiaocui Zhang

Fondation pour la recherche médicale (FRM) (France)

Postdoctorat :

- Brigitte Murat

Swiss National Science Foundation (SNSF) (Suisse)

Postdoctorat :

- Jonas Dorn

Bourses Persévérance

Maîtrise :

- Elahe Ahmadzadeh
- Marianne Béland
- Khaled Ben El Kadhi
- Iman Fares
- Isabelle Filiatreault
- Éric Fontaine
- Fadi Hariri
- Ghina Kaddour
- Yasaman Nouhi
- Juan José Ruiz Vanegas
- Thierry Tremblay-Boudreault
- Ramraj Velmurugan
- Valérie Villeneuve
- Krystal Vincent
- Fang Wang

Prix étudiants

Journée de la Fondation Cole pour la recherche

Doctorat :

- Étienne Caron

Postdoctorat :

- Martin Giroux

78^e congrès de l'Association francophone pour le savoir (Acfas)

Doctorat :

- Gaëlle Bridon
- Mathieu Courcelles

Postdoctorat :

- Stéphane Barakat

Société canadienne d'hématologie

Postdoctorat :

- Stéphane Barakat

16^e journée scientifique des programmes de biologie moléculaire de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal

Maîtrise :

- Danielle de Verteuil

Doctorat :

- Éric Deneault
- Stéphanie Duhamel
- Simon Fortier
- Chantal Roubinet

26^e journée scientifique du Département de pathologie et biologie cellulaire de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal

Maîtrise :

- Marie Cargnello
- Abigail Diaz

Doctorat :

- Dariel Ashton-Beaucage
- Carl Laflamme

Postdoctorat :

- Manuel Buscarlet
- Nicolas Chartier

AU TERME DE LEUR FORMATION À L'IRIC, NOS ÉTUDIANTS ONT ACQUIS UNE MÉTHODE, DES CONNAISSANCES ET DES COMPÉTENCES À LA MESURE DE LEURS AMBITIONS. CES CHERCHEURS D'UN GENRE NOUVEAU, QUI ONT BÉNÉFICIÉ D'UN ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL MULTIDISCIPLINAIRE, SONT PARFAITEMENT PLACÉS POUR POURSUIVRE DES ÉTUDES POSTDOCTORALES DANS LES CENTRES DE RECHERCHE LES PLUS PRESTIGIEUX DU MONDE OU POUR ENTAMER AVEC CONFIANCE UNE CARRIÈRE DE CHERCHEUR, À L'IRIC OU AILLEURS.

Après l'IRIC

L'année 2009-2010 a été une année record pour la diplomation à l'IRIC, avec 31 diplômés de 2^e et de 3^e cycles décernés. De plus, 12 stagiaires postdoctoraux ont complété leur stage.

Que font nos scientifiques de la relève une fois leur diplôme en poche ou leur stage postdoctoral terminé? Près de la moitié d'entre eux (47%) poursuivent leur carrière dans le milieu académique, et les deux tiers (64%) choisissent de rester au Canada.



Dr^e Marie-Ève Blais

De Montréal à Oxford

À 32 ans, la Dr^e Marie-Ève Blais, diplômée de l'IRIC en 2008, mène une vie trépidante en Angleterre. Petite par sa taille, mais grande par sa réputation : Oxford est l'une des villes universitaires les plus courues de la planète. « J'adore ça, ici. Oxford attire des gens de partout dans le monde. Comme les déplacements en Europe sont faciles, je voyage... et je ne suis pas la seule : toutes les semaines, mon centre de recherche accueille des conférenciers de renommée mondiale, ce qui crée un environnement extrêmement stimulant. »

Dans le laboratoire auquel elle est affiliée, Marie-Ève cherche à identifier un marqueur de protection contre le VIH, un sujet complémentaire à celui de son doctorat en sciences biomédicales, option immunologie.

« Pour mon postdoctorat, je souhaitais compléter ma formation et mettre davantage l'accent sur la recherche appliquée, plus en lien avec les êtres humains. » Quand elle postule pour entrer à Oxford, le VIH fait figure de grand absent sur son CV. Qu'à cela ne tienne : avoir été formée à l'IRIC est un sésame qui ouvre bien des portes. « À l'IRIC, on nous habitue à avoir des discussions sur tout un tas de sujets scientifiques; durant le processus de recrutement à Oxford, mes examinateurs ont bien vu que j'étais capable de suivre leurs raisonnements. Cette capacité d'adaptation a clairement joué en ma faveur. »



Étudiants à la maîtrise et au doctorat diplômés en 2009-2010

Maîtrise

Biochimie : Douce Michaud

Bio-informatique :

- Mathieu Courcelles
- Caroline Louis-Jeune
- Marie-Pier Scott-Boyer

Biologie moléculaire, option biologie des systèmes :

- Elaheh Ahmadzadeh
- Marianne Béland
- Marie Cargnello
- Valérie De Rop
- Abigail Diaz Téllez
- Iman Farès
- Fadi Hariri
- Andrea Hébert-Losier

- Ghina Kaddour
- Anne-Marie Ladouceur
- Kin-Chung Lam
- Bharti Moudgill
- Donovan Nguon
- Yasaman Nouhi
- Marc-André Roy
- Ramraj Velmurugan
- Valérie Villeneuve

Biologie moléculaire, option régulière :

Nutrition : Aurelia Sima

Pathologie et biologie cellulaire :

- Rana Amini
- Gloria Assaker
- Andrée-Anne Grosset

Doctorat

Biochimie :

- Madeleine Héroux

Informatique :

- Marc Parisien

Biologie moléculaire, option régulière :

- Mathieu Tremblay
- Sadri Znaidi

Chimie :

- Marie-Hélène Fortier

Stagiaires postdoctoraux ayant complété leur stage en 2009-2010

- Michel Boutin
- Christel Boutonnet
- Jalila Chagraoui
- Geneviève Despars
- Mélanie Douzief
- Laurence Fleury
- Pablo A. Gutierrez Sanchez
- Julia Guy
- Evgeny D. Kanshin
- Surapong Koonpaew
- Ali Mokdad
- Hind Ray-David



La philanthropie au service d'une mission

Pour mener à bien ses différents projets et assurer sa croissance, l'IRIC est fier de compter sur l'appui de plusieurs partenaires et donateurs. Ceux-ci sont toujours plus nombreux... et toujours plus généreux.

- La première campagne de financement
 - B2Découverte
- Le Défi Persévérance 2009
 - Liste des donateurs
- « La chercheuse, le philanthrope et la ribavirine »

L'IRIC SOLLICITE SES PARTENAIRES ET DONATEURS AFIN DE L'APPUYER DANS SES QUATRE GRANDES PRIORITÉS, SOIT LE RECRUTEMENT DE CHERCHEURS D'ÉLITE SUR LA SCÈNE INTERNATIONALE, LE RECRUTEMENT ET LA FORMATION DE SES ÉTUDIANTS, LE FINANCEMENT DE SES PROJETS DE RECHERCHE À IMPACT ÉLEVÉ ET LE DÉVELOPPEMENT DE SES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES.

La première campagne de financement

Le 11 juin 2009, l'IRIC lance sa première campagne de financement à l'occasion de l'octroi, par la Fondation Marcelle et Jean Coutu, d'un très généreux don de 5 millions de dollars. L'objectif de cette campagne est de recueillir 25 millions de dollars auprès de la communauté des affaires. Malgré le contexte économique difficile, plus de la moitié de ce montant, soit un peu plus de 14 millions de dollars, a été recueilli à ce jour.

Coprésidée par Robert Lacroix, président du conseil d'administration de l'IRIC et ex-recteur de l'Université de Montréal, et par Marcel Dutil, président du conseil d'administration et chef de la direction du Groupe Canam, cette première campagne de financement s'inscrit dans le cadre de la prochaine grande campagne conjointe de l'Université de Montréal, de HEC Montréal et de l'École Polytechnique.

Campagne interne « Donnez pour qu'ils vivent »

Début 2009, l'IRIC lance sa campagne de financement interne « Donnez pour qu'ils vivent » auprès de l'ensemble de la communauté de l'Institut afin de recueillir des fonds pour former la relève scientifique. La générosité des chercheurs, professionnels, employés et étudiants de l'IRIC a permis de recueillir à ce jour plus de 100 000 \$ en dons. Merci à tous ceux et celles qui ont contribué à faire de cette campagne un grand succès !



Robert Lacroix, président du conseil d'administration de l'IRIC et coprésident de la campagne de financement de l'IRIC; **D^r Guy Sauvageau**, chef de la direction et directeur scientifique de l'IRIC et **Marcel Dutil**, président du conseil et chef de la direction de Groupe Canam et coprésident de la campagne de financement de l'IRIC.

Page 34 : **Luc Vinet**, ex-recteur de l'Université de Montréal; **Marie-Josée Coutu**, présidente de la Fondation Marcelle et Jean Coutu; **Marcelle Coutu**; **Jean Coutu**, président du conseil d'administration du Groupe Jean Coutu (PJC) inc.



Impliquer la communauté d'affaires dans des projets stratégiques



À l'avant : les médaillés olympiques **Jennifer Heil** et **Alexandre Bilodeau**. Au centre : **Pierre Pomerleau**, président-directeur général de Pomerleau; **J.D. Miller**, entrepreneur et cofondateur de B2Dix; le **D^r Guy Sauvageau**, chef de la direction et directeur scientifique de l'IRIC. À l'arrière : **Robert Turgeon**, directeur du développement à l'IRIC.

B2Découverte (*Business-to-Découverte*) est un nouveau modèle de financement développé à l'IRIC pour accélérer l'avancement de la recherche contre le cancer. L'idée est de jumeler des entrepreneurs avec des chercheurs de l'Institut pour financer des projets novateurs et extrêmement prometteurs, mais pour lesquels il existe peu ou pas de programmes publics de financement. Les sommes ainsi récoltées sont allouées par le Comité de projets stratégiques (CPS) aux chercheurs dont le projet a été jugé prioritaire.

Ce modèle s'inspire de B2Dix, une initiative d'entrepreneurs philanthropes pour soutenir des athlètes canadiens en finançant des besoins spécifiques – matériel, soins, entraînement, etc. Ce programme a permis à des athlètes de haut niveau, dont les bosseurs Alexandre Bilodeau et Jennifer Heil, de livrer aux Jeux olympiques d'hiver de 2010 des performances à la hauteur des ambitions canadiennes et de monter sur le podium.

« Pour vaincre le cancer, il faut oser et faire preuve d'innovation. Le concept audacieux de B2Découverte permet justement d'arrimer les efforts du milieu des affaires et de celui de la recherche, permettant ainsi d'augmenter nos chances de venir à bout de cette maladie. »

– Pierre Pomerleau, président-directeur général de Pomerleau, l'un des premiers donateurs de B2Découverte



AU PRINTEMPS 2009, LE D^r ROBERT PATENAUDE PROFITE DE SA PARTICIPATION À LA COURSE DE VOILIERS BERMUDA ONE-TWO POUR TENIR UNE DEUXIÈME COLLECTE DE FONDS AU BÉNÉFICE DE L'IRIC. L'INITIATIVE LUI PERMET DE RECUEILLIR PLUS DE 177 000 \$ AUPRÈS DE DONATEURS INDIVIDUELS. LES SOMMES AMASSÉES PERMETTENT À DES ÉTUDIANTS DE L'IRIC DE POURSUIVRE LEURS ÉTUDES GRÂCE À UNE BOURSE : LA BOURSE PERSÉVÉRANCE. LES PREMIÈRES SONT REMISES À 15 ÉTUDIANTS À LA MAÎTRISE LE 8 DÉCEMBRE 2009 À L'OCCASION D'UNE RÉCEPTION EN L'HONNEUR DES DONATEURS DE CETTE CAMPAGNE.

Le Défi Persévérance 2009

Le visage de la persévérance

En 1981, **Robert Patenaude** est étudiant en médecine à l'Université de Montréal lorsqu'il est diagnostiqué d'une leucémie myéloïde chronique, un cancer à l'époque incurable. Il ne lui reste que quelques mois à vivre. L'hématologue **Claude Perreault** lui propose alors un traitement expérimental : une greffe de moelle osseuse. Armé d'une soif de vivre et d'une persévérance intarissables, Robert Patenaude adhère à la vision de son médecin, subit la greffe et... guérit.

Depuis, il va bien. Très bien, même. Passionné de voile et de cyclisme, il travaille comme urgentologue au centre hospitalier Honoré-Mercier de Saint-Hyacinthe. Il est l'auteur de plusieurs livres dont *Survivre à la leucémie* et *24 heures à l'urgence*.

De son expérience personnelle avec la maladie naît son désir de s'engager dans la lutte contre le cancer. En 2007, le D^r Patenaude devient ambassadeur de l'IRIC.



Dr Claude Perreault (assis), chercheur principal à l'IRIC, et Dr Robert Patenaude (debout).

Pourquoi? En plus de renouer avec le médecin qui lui a sauvé la vie, le Dr Claude Perreault, un des membres fondateurs de l'Institut, il croit au potentiel de recherche de l'IRIC.

« Je suis la preuve vivante qu'on peut guérir grâce à la recherche, comme celle effectuée à l'IRIC. Aujourd'hui, on soigne avec succès plus de 80% des personnes atteintes de la leucémie dont j'ai souffert. Mais, malgré de nombreuses avancées, le cancer continue de faire des ravages. J'ai espoir que l'IRIC, avec ses ressources exceptionnelles, pourra réaliser des progrès importants dans la bataille contre cette maladie. »

Robert Patenaude organise une première activité de collecte de fonds au bénéfice de l'IRIC en 2007. À bord de son voilier, *Persévérance*, il participe en solitaire à la course Bermuda One-Two sur une distance de près de 1 200 km et recueille 75 000 \$. Le vent dans les voiles, il génère 177 605 \$ en dons lors d'une autre

participation à la course, en 2009. Cette année-là, il fait la rencontre de Léon Gosselin, fondateur et ancien président d'Axcan Pharma, et de son épouse, Diane. L'histoire du Dr Patenaude inspire le couple. Dès lors, la famille Gosselin s'engage à appuyer la formation de la relève en versant un don exceptionnel à l'IRIC.

Outre l'immense succès de la collecte de fonds, Robert Patenaude réussit tout un exploit en mer : il devient le premier Canadien à remporter la course Bermuda One-Two dans sa catégorie et ce, malgré une périlleuse collision avec une baleine. Ce succès lui vaut le titre de Marin de l'année de la Fédération de voile du Québec. « Mon gouvernail était en mille morceaux et j'affrontais les pires conditions météorologiques de ma carrière de capitaine. Mais je n'ai pas renoncé. S'il y a des leçons à tirer de cette course, et de ma vie en général, c'est qu'il ne faut jamais baisser les bras. Même si tous les éléments semblent contre nous, il faut persévérer, car il y a toujours espoir de trouver un horizon meilleur. »

« Grâce à l'appui généreux de donateurs ainsi qu'au travail remarquable de Robert Patenaude, l'IRIC est en mesure de tenir son engagement à offrir une formation exceptionnelle aux chercheurs de demain. »

– Dr Guy Sauvageau, chef de la direction et directeur scientifique de l'IRIC

LA DIRECTION DE L'IRIC REMERCIE CHALEUREUSEMENT TOUS LES INDIVIDUS, FONDATIONS ET SOCIÉTÉS QUI ONT CRU EN SON POTENTIEL ET QUI ONT GÉNÉREUSEMENT CONTRIBUÉ À LA CAMPAGNE ET AUX DIVERSES ACTIVITÉS DE FINANCEMENT AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES.

Liste des donateurs

Dons au Fonds Robert-Lacroix

En 2005, les donateurs suivants ont donné 1 000 \$ et plus à l'IRIC pour la création du Fonds Robert-Lacroix, le premier fonds philanthropique destiné à l'Institut.

- Anonyme (1)
- Banque Nationale du Canada
- Bell Canada
- Benoit, Claire
- Berthiaume, Guy
- Bisson, André
- Boisvert, Yves
- Bonneil, Éric
- Borden, Katherine
- Bougie, Jacques
- Bouvier, Michel
- Buono, Elvio
- CAE Inc.
- Caillé, Alain
- Chagnon, Pierre
- Chartrand, Pierre
- Cliche, Yvan
- Côté, Pierre-Paul
- Desgens, Daniel
- Duchesneau, François
- Filteau, Éric
- Fondation J.-Louis Lévesque
- Fondation Maxwell Cummings
- Fondation McCarthy Tétrault
- Fournier, Daniel
- Fox, Francis
- Gagnon-Legault, Suzanne
- Gaumont, Jacques
- Goldring, C. Warren
- Gravel, Jacques
- Gravel, L-Pierre
- Gresset, Jacques
- Groupe Canam
- Groupe SNC-Lavalin inc.
- Hébert, Josée
- Hoang, Trang
- Jodoin, Vivianne
- Lacroix, Robert
- Lalande, Sylvie
- Lamarre, Bernard
- Lamarre, Daniel
- Larose, Jacques
- Le Groupe Jean Coutu (PJC) inc.
- Lépine, Yves
- Lespérance, Michel
- Mader, Sylvie
- Maheu, Louis
- Major, François
- Martin, Fernand
- McNeil, Jean
- Meloche, Sylvain
- Merck
- Miller Thomson Pouliot
- Milot, Éric
- Motulsky, Bernard
- Normandeau, Michel
- Ogilvy Renault
- Painchaud, Gisèle
- Panet-Raymond, Robert
- Perreault, Claude
- Pfizer Canada inc.
- Plessis-Bélaïr, Michel
- Racette, André
- Ratelle, Francine
- Rinfret-Raynor, Maryse
- RONA inc.
- Rousseau, Henri-Paul
- Roy, Louise
- Roy, Sébastien
- Sauvageau, Guy
- Tessier, Robert
- Therrien, Marc
- Thibault, Pierre
- Trahan, Michel
- Transcontinental inc.
- Vachon, Louis

100 000 \$ à 999 999 \$

- Famille Wood
- Groupe Canam
- Métro Inc.
- Pomerleau
- Sauvageau, Monique et Guy Sr

10 000 \$ à 99 999 \$

- Agilent Technologies Foundation
- Bouchard, Yves
- Bouvier, Michel
- Goldring, C. Warren
- Hoang, Trang
- Katelyn Bedard Bone Marrow Association
- Laporte, Roger M.
- Mader, Sylvie
- Major, François
- Meloche, Sylvain
- Perreault, Claude
- Provencher, France
- Sauvageau, Guy

1 000 \$ à 9 999 \$

- Anonymes (2)
- Benoit, Claire
- Bérubé, Josée
- Bonneil, Éric
- Borden, Katherine
- Carréno, Sébastien
- Chartrand, Jean
- Demers, Marie-Ève
- Dion, Réal
- Emery, Gregory

- Fortin, Jacques
- Gagnon-Legault, Suzanne
- Haviernick, Martine
- Hébert, Josée
- Jodoin, Vivianne
- Kwok, Benjamin
- Labelle, Robert
- Lacroix, Robert
- Lapointe, Josée
- Le Groupe Québec Amérique
- Lessard, Julie
- Maddox, Paul
- Marier, Guy
- Martin, Richard
- Ménard, Marie-Christine
- Patenaude, Robert
- Prologue inc.
- Raymond Chabot Grant Thornton
- Raymond, Martine
- Roux, Philippe
- Sabourin, Thomas
- Savoy, Jacqueline
- Shaub Maddox, Amy
- Supertek Canada inc.
- Théoret, Daniel
- Therrien, Marc
- Thibault, Pierre
- Turgeon, Robert
- Verreault, Alain
- Vignault, François

LEGS

- Floc'h, Gisèle et Rousselle, Jean-Pierre

GRÂCE AU GROUPE MONTRÉALAIS PHARMASCIENCE ET À SON COFONDATEUR, MORRIS GOODMAN, L'IRIC S'ASSURE UN APPROVISIONNEMENT GRATUIT EN RIBAVIRINE. GRÂCE À CE PARTENARIAT, L'INSTITUT POURRA MENER UNE ÉTUDE CLINIQUE PANCANADIENNE.

La chercheuse, le philanthrope et la ribavirine

La D^{re} Katherine Borden s'intéresse depuis 1996, à l'effet de la ribavirine, un antiviral à large spectre, sur une protéine précise – la eIF4E. L'activité de cette protéine est dérégulée dans 30% des cancers, y compris les cancers du sein, de la prostate, de la tête, du côlon et de l'estomac. Ce n'est toutefois qu'en 2004, lorsqu'elle joint l'IRIC comme chercheuse principale, qu'elle entrevoit la possibilité de tester ce médicament en clinique. Les premiers essais cliniques, menés en collaboration avec l'Hôpital général juif de Montréal auprès de patients atteints de leucémie myéloïde aiguë (LMA), lui permettent de confirmer ses hypothèses. « Le ciblage de eIF4E chez l'humain procure des bienfaits cliniques. L'étude a démontré que la ribavirine bloquait non seulement l'activité de la protéine en question, mais qu'il n'y avait aucun effet indésirable chez les patients », explique la D^{re} Borden.

Une découverte majeure

La ribavirine contribue à une nette amélioration de l'état de patients pour qui les traitements précédents ont échoué. Il y a même une rémission complète dans le cas d'un patient. Cependant, on découvre rapidement que certains malades développent, au fil du temps, une résistance à la ribavirine. Il faut donc trouver comment contourner ce problème et la recherche et les études cliniques doivent être poursuivies. Une nouvelle étude pancanadienne menée en collaboration avec le Centre du cancer Segal de l'Hôpital général juif de Montréal, le McMaster University/Hamilton Health Sciences et l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont et financée par la Leukemia and Lymphoma Society (É.-U.) doit permettre de déterminer l'efficacité de la ribavirine combinée à un agent chimiothérapeutique. Pour ce faire, Katherine Borden a besoin de ribavirine, mais au Canada, le médicament est approuvé uniquement pour une utilisation en association avec l'interféron. La chercheuse doit donc se procurer le médicament aux États-Unis, ce qui est très coûteux.

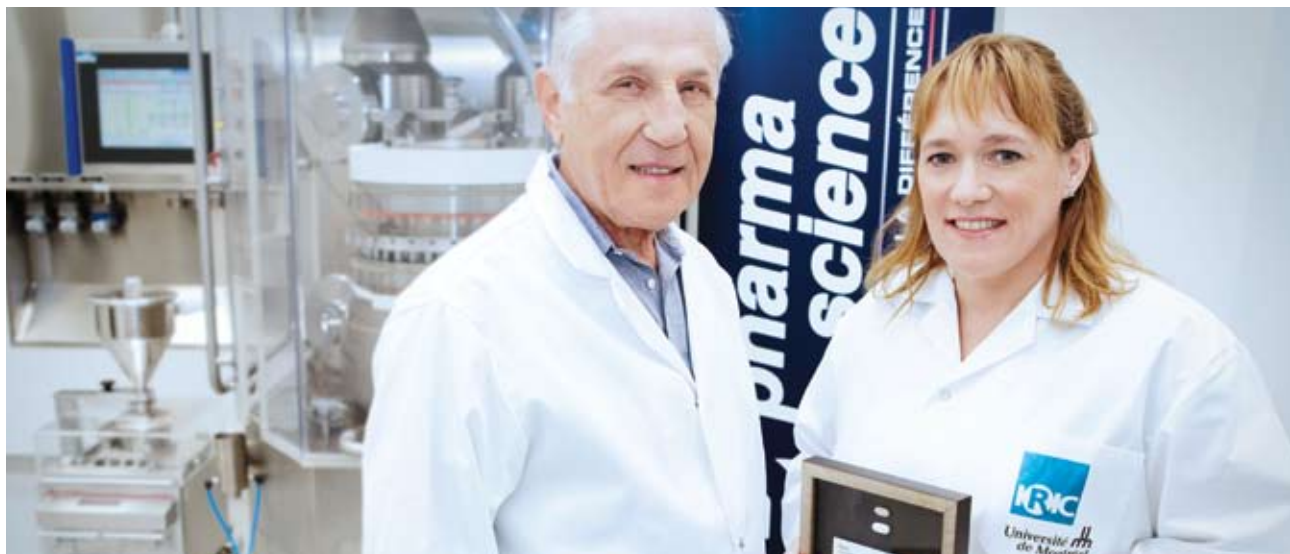
C'est là que le miracle survient en la personne de Morris Goodman. Le président du conseil d'administration de Pharmascience, l'un des principaux fabricants de médicaments génériques au Canada, est également un grand philanthrope. Pharmacien diplômé de l'Université de Montréal en 1953, il fait profiter son *alma mater* de ses largesses. D'ailleurs, l'Agora Morris et Rosalind Goodman, adjacente au pavillon Marcelle-Coutu qui abrite l'IRIC, porte son nom et celui de sa femme, tout comme le Centre de recherche sur le cancer Rosalind et Morris Goodman de l'Université McGill. En juin 2009, il fait la connaissance de la D^{re} Borden. « J'ai une bonne histoire à vous raconter au sujet de la ribavirine, lui dit-il. J'ai travaillé pendant 12 ans pour la compagnie qui a mis au point la molécule au début des années 1970. » Intéressé par les travaux de recherche et les essais

cliniques de la D^{re} Borden, M. Goodman lui fait alors une proposition surprenante : « Vous savez quoi? Je vais démarrer une chaîne de production à l'usine de Montréal et je vous fournirai gratuitement ce médicament pour que vous puissiez poursuivre vos études cliniques. »

Partenaire et philanthrope

Dès le lendemain, il réunit son équipe, investit 250 000\$ dans la nouvelle chaîne de production... et le projet est sur les rails. Un an et quelques mois plus tard, les premières pilules de ribavirine prennent le chemin du laboratoire de la D^{re} Borden à l'IRIC. Pour la chercheuse, l'économie est substantielle. « En obtenant gratuitement la ribavirine, nous allons pouvoir utiliser ces sommes pour mener notre étude à plus grande échelle et sur différents types de cancers. Nous pourrions même tester

d'autres combinaisons de médicaments. » Quant à M. Goodman, il n'entrevoit pas récolter les fruits de son geste avant un certain temps. « On parle de 15 à 20 ans de travail pour mettre au point un médicament. Pour savoir si la ribavirine est vraiment efficace dans la lutte contre certains cancers, il nous faudra encore investir des millions de dollars en recherche et développement. » Dans ce cas, pourquoi une telle générosité? Morris Goodman hausse les épaules, modeste. « Parce que j'ai une relation spéciale avec la ribavirine. Parce que j'ai l'espoir que cette molécule serve à quelque chose et parce que je veux aider les patients. » C'est tout? Pas tout à fait. Morris Goodman est d'abord et avant tout un philanthrope. Et ça, comme il le dit lui-même, « c'est une attitude ». Qui rend heureux, si l'on se fie à son rire clair et à ses yeux pétillants.



Août 2010 : les premières pilules de ribavirine sortent de la chaîne de production de Pharmascience.



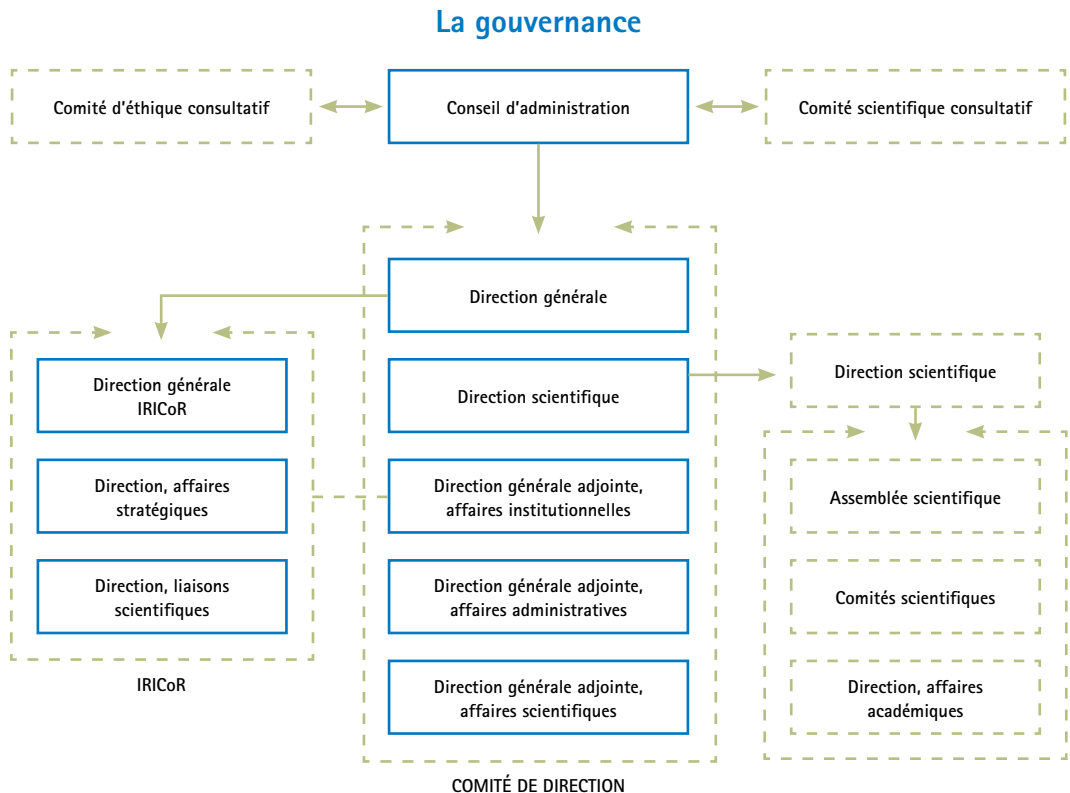
L'IRIC propose un environnement de travail stimulant. Engagé dans la lutte contre le cancer, chacun a la chance de pouvoir exprimer ses talents et de grandir au sein d'une équipe de travail dynamique, qui poursuit la même quête de découvertes et d'excellence.

- La gouvernance
- L'équipe de direction
- Le conseil d'administration
- La structure organisationnelle

Travailler, s'engager

Le nombre d'employés de l'IRIC connaît une progression constante depuis ses débuts et a atteint 200 employés en 2010. En 2009-2010, le personnel de recherche a augmenté de 9% (de 162 à 177 employés), ce qui représente 89% des personnes travaillant à l'Institut. Pour appuyer son équipe de scientifiques, l'IRIC peut également compter sur son personnel administratif, composé de 23 employés techniques, professionnels et cadres.

LE MODÈLE D'ORGANISATION DE L'IRIC REFLÈTE SES VALEURS DE COLLABORATION, DE COLLÉGIALITÉ, DE CRÉATIVITÉ, D'INNOVATION, D'EXCELLENCE ET D'INTÉGRITÉ. LE PERSONNEL, CONSTITUÉ DE 200 PASSIONNÉS, PARTAGE SES ASPIRATIONS FONDAMENTALES AVEC LES MEMBRES DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE L'INSTITUT COMPOSÉ DE 12 LEADERS DU MONDE DES AFFAIRES ET DU MILIEU ACADÉMIQUE.



Page 44 : Un groupe d'employés de l'IRIC formé de André Haman, Patrick Lacasse, Caroline Côté, Mirela Pascariu, David Grote, Gaël Dulude, Edward Ruediger, Stéphane Pinsonneault, Lama Talje, Marc Saba El Leil, Muriel Draoui, Olivier Lam, Melina Narlis, Véronique Paradis, Christian Charbonneau, Édith Giasson, Gabrielle Jacob, Marie-Pierre Hardy.

L'équipe de direction

Président du comité de direction

Guy Sauvageau

Chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal

Membres du comité de direction

Claire Benoit

Directrice générale adjointe, affaires institutionnelles

Michel Bouvier

Directeur général adjoint, affaires administratives, et chercheur principal

Marc Therrien

Directeur général adjoint, affaires scientifiques, et chercheur principal

Le conseil d'administration

Président du conseil

Robert Lacroix

Ancien recteur et professeur émérite
Université de Montréal
Fellow CIRANO

Membres du conseil

Alan Bernstein

Directeur exécutif
Global HIV Vaccine Enterprise

Marc-André Blanchard

Président et chef de la direction
McCarthy Tétrault

Gérard Boismenu

Doyen, Faculté des arts et sciences
Université de Montréal

Marie-Josée Coutu

Présidente
Fondation Marcelle et Jean Coutu

Jacques Frémont

Provost et vice-recteur
aux affaires académiques
Université de Montréal

Joseph Hubert

Vice-recteur à la recherche
Université de Montréal

Réal Raymond

Administrateur de sociétés

Jean L. Rouleau

Doyen, Faculté de médecine
Université de Montréal

Guy Sauvageau

Chef de la direction, directeur scientifique et chercheur principal
IRIC

Robert Tessier

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

Représentant des chercheurs de l'IRIC

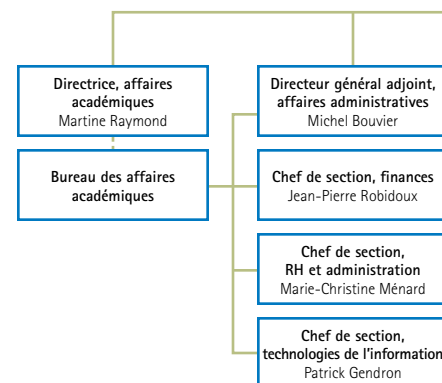
Michel Bouvier

Directeur général adjoint, affaires administratives, et chercheur principal
IRIC

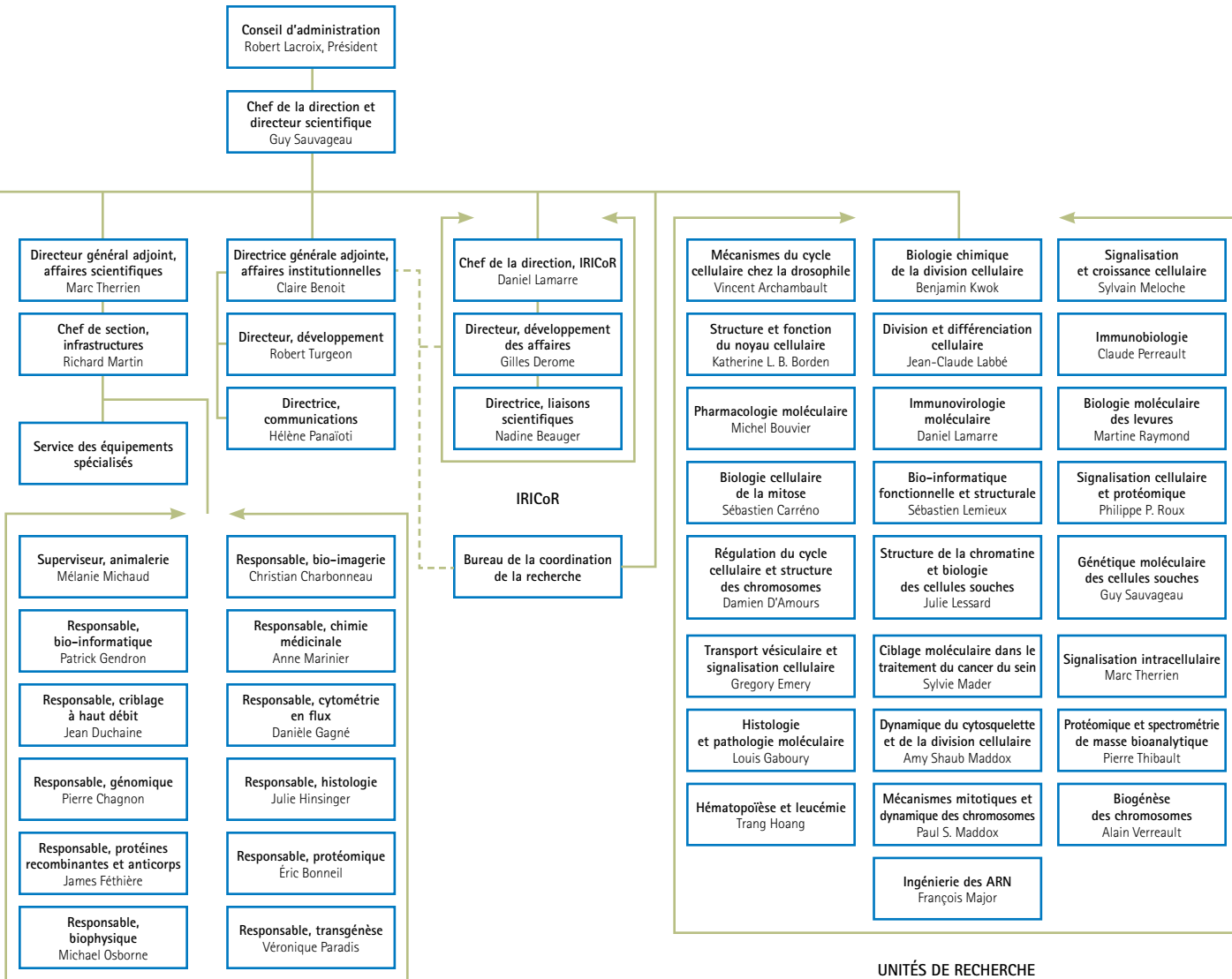
Observatrice

Claire Benoit

Directrice générale adjointe,
affaires institutionnelles
IRIC



Structure organisationnelle



Le portrait financier

L'IRIC dispose, pour l'exercice 2009-2010, d'un budget de près de 30 millions de dollars. La moitié de cette enveloppe sert au financement de la recherche et l'autre moitié, au fonctionnement de l'Institut. À cela s'ajoute un fonds d'infrastructure de 8,7 millions de dollars consacré à l'aménagement de la nouvelle plateforme de chimie médicinale.

LES ORGANISMES GOUVERNEMENTAUX SONT DES SOURCES ESSENTIELLES DE FINANCEMENT DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE DE L'IRIC. LES FONDS, OCTROYÉS POUR LA PLUPART SUR RECOMMANDATION DE COMITÉS DE PAIRS, SONT INDISPENSABLES AU FONCTIONNEMENT DES LABORATOIRES, AU SOUTIEN SALARIAL DES CHERCHEURS ET AU DÉVELOPPEMENT DES PROGRAMMES DE SOUTIEN À LA RECHERCHE, GRÂCE AUXQUELS LES ÉTUDIANTS GRADUÉS ET POSTGRADUÉS BÉNÉFICIENT DE BOURSES D'ÉTUDES.

Portrait financier de l'IRIC en 2009-2010 (du 1^{er} juin 2009 au 31 mai 2010)

	FONCTIONNEMENT DE L'INSTITUT	FINANCEMENT DE LA RECHERCHE	TOTAL	FONDS D'INFRASTRUCTURE ⁽¹⁾
REVENUS				
UdeM	4 121 000 \$	—	4 121 000 \$	—
Organismes avec comités de pairs - Fonds de recherche	5 885 000 \$	12 372 001 \$	18 257 001 \$	8 720 000 \$
Sociétés privées	1 634 000 \$	92 600 \$	1 726 600 \$	—
Autres sources	2 474 387 \$	565 000 \$	3 039 387 \$	—
Sous-total	14 114 387 \$	13 029 601 \$	27 143 988 \$	8 720 000 \$
Organismes avec comités de pairs - Bourses d'études		1 935 000 \$	1 935 000 \$	—
Total	14 114 387 \$	14 964 601 \$	29 078 988 \$	8 720 000 \$
DÉPENSES				
Salaires et avantages sociaux	11 385 546 \$	7 729 603 \$	19 115 149 \$	
Fournitures et services	2 517 969 \$	5 848 222 \$	8 366 191 \$	
Équipements	347 260 \$	1 370 426 \$	1 717 686 \$	
Total	14 250 775 \$	14 948 251 \$	29 199 026 \$	

Note 1 : Comprend l'infrastructure du bâtiment et les équipements de recherche.

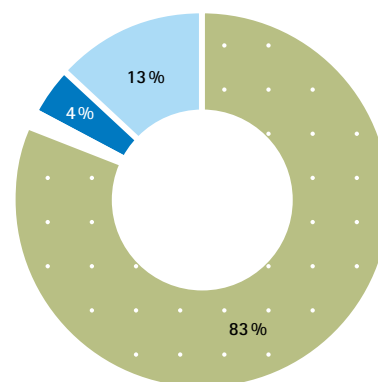
Organismes avec comités de pairs ayant financé l'IRIC en 2009-2010 (fonds de recherche et bourses d'études) :

- Chaires de recherche du Canada (CRC)
- Conseil de recherches en sciences naturelles et génie du Canada (CRSNG)
- Consortium québécois sur la découverte du médicament (CQDM)
- Fondation canadienne du rein (FCR)
- Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
- Fondation Cole
- Fondation des maladies du cœur du Canada (FMCC)
- Fondation des maladies du cœur du Québec (FMCQ)
- Fondation du cancer du sein du Québec (FCSQ)
- Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ)
- Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FQRNT)
- Génome Québec (GQ)
- Human Frontier Science Program (HFSP)
- Institut de recherche de la Société canadienne du cancer (IRSCCancer)
- Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)
- Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation (MDEIE)
- National Institutes of Health (NIH)
- Programme infrastructure Canada (PIC)
- Réseaux des centres d'excellence (RCE)
- Société de recherche sur le cancer (SRC)
- The Leukemia & Lymphoma Society (LLS)

Sources de financement de la recherche en 2009-2010

Total : 14 964 601 \$

- Organismes avec comités de pairs (fonds de recherche) : 12 372 001 \$
- Autres sources : 565 000 \$
- Organismes avec comités de pairs (bourses d'études) : 1 935 000 \$
- Sociétés privées : 92 600 \$



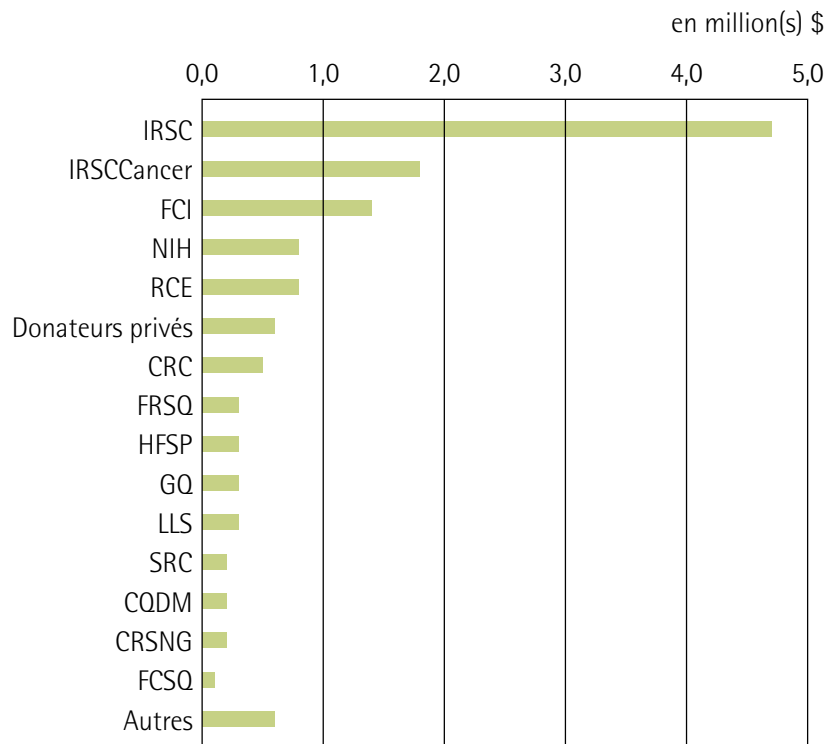
En 2009-2010

Financement de la recherche : **14,9 M\$**
520 000 \$ par an en moyenne
 par unité de recherche (25 unités au total)
15 Chaires de recherche du Canada
 2 chaires privées
61 bourses nominatives
 soit 30 % des étudiants gradués
 et des stagiaires postdoctoraux

FONDS DE RECHERCHE

Financement de la recherche accordé à l'IRIC provenant d'organismes dotés de comités de pairs (fonds de recherche), de sociétés privées et de donateurs privés en 2009-2010

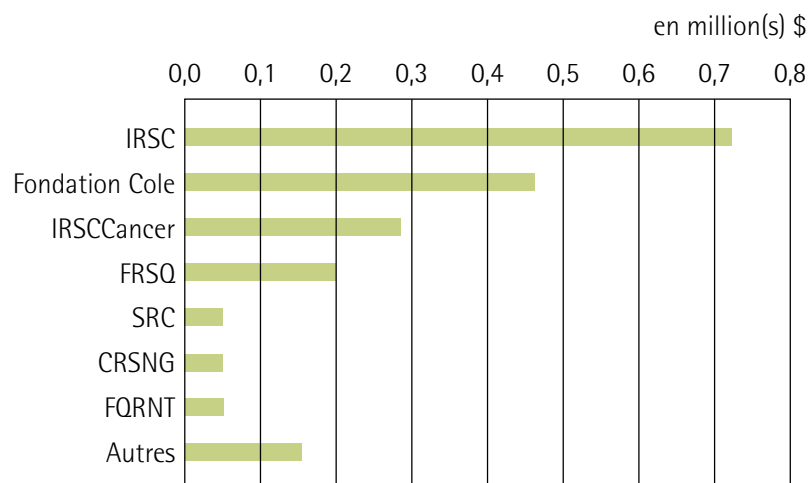
Total : 13 029 601 \$



BOURSES D'ÉTUDES

Financement de la recherche accordé à l'IRIC provenant d'organismes dotés de comités de pairs pour les bourses nominatives d'étudiants et de stagiaires postdoctoraux en 2009-2010

Total : 1 935 000 \$



« La recherche contre le cancer ne peut se faire en vase clos »



Alan Bernstein, directeur exécutif de Global HIV Vaccine Enterprise et membre du conseil d'administration de l'IRIC.

« Je suis impressionné par l'IRIC, confie le D^r Bernstein en 2009 au journal *Forum* de l'Université de Montréal. Cette idée de réunir de jeunes chercheurs très brillants et des chercheurs plus expérimentés et de leur offrir un environnement multidisciplinaire, où les laboratoires demeurent somme toute de petite taille, me semble excellente. »

La multidisciplinarité : voilà un des chevaux de bataille du D^r Bernstein, qui a d'ailleurs largement contribué à façonner la politique fédérale en la matière. « Les universités ont longtemps privilégié les structures verticales, départementales. Mais aujourd'hui, et

notamment dans le domaine biomédical, la recherche doit regrouper plusieurs expertises. » Et c'est précisément le modèle de recherche que prône l'IRIC.

Présentement, Alan Bernstein travaille comme directeur exécutif de la Global HIV Vaccine Enterprise à New York, un regroupement d'organismes indépendants de partout dans le monde engagés à accélérer la mise au point d'un vaccin contre le sida. « Comme pour le sida, la recherche sur le cancer ne peut se faire en vase clos, résume-t-il. Et je crois que les fondateurs de l'IRIC l'ont bien compris. »

La recherche, le D^r Alan Bernstein connaît. À la fois scientifique et gestionnaire hors pair, il agit comme directeur de la recherche de l'Institut de recherche Samuel-Lunenfeld de l'Hôpital Mount Sinai (Toronto) de 1994 à 2000. On le retrouve ensuite aux Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC), qu'il préside de 2000 à 2007. Il est à la tête de l'organisme quand, en 2002, le tout jeune Institut de recherche en immunologie et en oncologie y dépose ses premières demandes de financement... qui lui sont accordées. Après son départ des IRSC, le D^r Bernstein continue d'être si emballé par le projet de l'IRIC qu'en 2009, à l'invitation de Robert Lacroix, président du conseil d'administration de l'Institut, il joint les rangs de ses administrateurs.



Comité de rédaction : Claire Benoit, Nathalie Fortin, Martine Haviernick, Patrick Lacasse, Carolyne Lord, Richard Martin, Marie-Christine Ménard, Léonore Pion, Benoit Saint-Jacques, Robert Turgeon

Révision linguistique, correction d'épreuves et traduction : Syllabus Communications

Conception graphique : espresso communication

Impression : Quadriscan

La version PDF de ce document est disponible sur le site Internet de l'IRIC au www.irc.ca.

Dépôt légal :
Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010
Bibliothèque et Archives Canada, 2010
ISSN 1923-9041

Dans cette publication, le masculin est utilisé sans préjudice et à la seule fin d'alléger la lecture.

Crédits photos :

- Geneviève Bonesso : pages 7, 30, 34, 35
- Christian Charbonneau : pages 16 (à gauche), 18 (à droite), 38
- Marc-André Dumas : page 36
- Yves Lacombe : pages 3, 13 (au haut), 20, 25, 33, 46, 51
- Stéphanie Lefebvre : pages 1, 9, 11, 13 (au bas), 18 (à gauche), 21, 23, 26, 29, 41, 42

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

Université de Montréal
C.P. 6128, succursale Centre-ville
Montréal (Québec) H3C 3J7, CANADA

Adresse sur le campus de l'Université de Montréal :

Pavillon Marcelle-Coutu,
2950, chemin de Polytechnique, Montréal
514 343.7770



Position logo FSC

www.irc.ca