

7^e

Rencontre annuelle IRSC - ULAVAL

ulaval.ca/irsc

CONTRÔLER LE DESTIN DE NOS CELLULES

La problématique

Le contrôle du programme d'expression des gènes est au cœur de plusieurs maladies. Chaque cellule possède sa propre identité malgré un matériel génétique commun. C'est le programme d'expression des gènes spécifique à chaque cellule qui détermine son rôle dans l'organisme. Malheureusement, une altération de ce programme entraîne habituellement des conséquences désastreuses pour la cellule. Cette problématique touche aussi bien une maladie comme le cancer que certains troubles du développement.

Un déséquilibre dans le programme d'expression des gènes change le fonctionnement de la cellule. Ce nouveau programme lui dicte un nouveau rôle, en plus d'altérer ses anciennes fonctions. Actuellement, les approches thérapeutiques se concentrent sur la suppression des cellules défectueuses ou sur le traitement des symptômes associés à la maladie. Corriger le défaut cellulaire à la base du développement de la maladie représente un défi important que devra relever la recherche biomédicale.

Le projet

L'objectif de ce programme de recherche est de comprendre les mécanismes régulant le programme d'expression des gènes propre à chaque cellule. À la base, si le programme d'expression des gènes peut être contrôlé, toutes nos cellules, saines ou malades, peuvent également l'être. L'approche consiste à comprendre les mécanismes de base utilisés par les cellules saines pour mieux définir les problèmes transcriptionnels associés aux défauts génétiques de chaque maladie en utilisant les cellules souches comme modèle. Vantées pour leur immense potentiel en médecine régénérative, ces cellules sont également responsables de plusieurs cancers. Grâce à l'utilisation d'outils à la fine pointe de la technologie, ce programme de recherche découvrira les règles de base régissant le contrôle du programme d'expression des gènes dans les cellules souches et appliquera ces connaissances à diverses maladies.



IRSC CIHR

Instituts de recherche en santé du Canada Canadian Institutes of Health Research



**UNIVERSITÉ
LAVAL**

Faculté de médecine

DR STEVE BILODEAU



Le chercheur principal

Steve Bilodeau est professeur adjoint au Département de biologie moléculaire, biochimie médicale et pathologie à la Faculté de médecine de l'Université Laval ainsi que chercheur au Centre de recherche du CHU de Québec. Après avoir obtenu son doctorat de l'Université de Montréal en biologie moléculaire, il a réalisé un stage postdoctoral au Whitehead Institute for Biomedical Research (WIBR) du Massachusetts Institute of Technology (MIT). Ce stage de perfectionnement, financé par une bourse de recherche des Instituts en santé du Canada (IRSC), lui a permis d'acquérir une reconnaissance internationale en régulation transcriptionnelle et génomique.

À l'automne 2012, Steve Bilodeau est devenu professeur adjoint à l'Université Laval et titulaire de la Chaire de recherche du Canada en génomique transcriptionnelle. Ses travaux de recherche sont aussi financés par les IRSC ainsi que par l'Institut de recherche de la société canadienne du cancer (IRSCC), le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) et la Fondation canadienne pour l'innovation (FCI).

Les collaborateurs

En fonction depuis l'automne 2012, le laboratoire de génomique transcriptionnelle est en pleine expansion. L'équipe se compose présentement de deux étudiantes au doctorat ainsi que de deux professionnels de recherche. De plus, cette équipe multidisciplinaire collabore avec plusieurs laboratoires au Québec et ailleurs dans le monde puisque l'émergence de nouvelles technologies permettant la génération de téraoctets de données en quelques heures nécessite une adaptation des méthodes d'analyse. Grâce à la collaboration de plusieurs laboratoires spécialisés en informatique, le laboratoire met sur pied de nouvelles méthodes d'analyse permettant l'assemblage et l'interprétation d'une quantité massive de données.

Les retombées scientifiques

La compréhension des mécanismes moléculaires intrinsèques à l'identité de chaque cellule est le but premier de ce programme de recherche. Les répercussions se feront à deux niveaux. Tout d'abord, la transformation des cellules souches en plusieurs types cellulaires comblera potentiellement les besoins de la médecine régénérative. Ainsi, la capacité de contrôler le programme d'expression spécifique à chaque cellule permettra de générer et contrôler les cellules spécialisées. Ensuite, la définition exacte des mécanismes contrôlant le programme d'expression des gènes est cruciale pour une compréhension accrue des mécanismes défectueux qui se produisent au cours de certaines maladies.

Les retombées sociales

L'optimisation des traitements ciblant la cause plutôt que les symptômes d'une maladie représente l'idéal d'une intervention thérapeutique. La connaissance des mécanismes à la base du contrôle de l'identité cellulaire est la première étape vers une approche thérapeutique ciblée visant à corriger ces défauts transcriptionnels observés dans un contexte pathologique.

La recherche en génomique est au centre de plusieurs changements qui s'opèrent dans la médecine actuelle. En effet, la génomique est au cœur des efforts qui mèneront vers une médecine personnalisée. Les outils que nous créons aujourd'hui dans nos laboratoires permettront de générer et d'analyser l'information spécifique à chaque patient demain.

