

# LA COLLABORATION EN RECHERCHE

## UN GAGE D'AVENIR EN SANTÉ



CENTRE DE  
RECHERCHE



Faculté de médecine  
et des sciences de la santé



LA TRIBUNE  
PROMOTION

## DE NOUVELLES INFRASTRUCTURES

### POUR UNE RECHERCHE PLUS PERFORMANTE

#### LES SOINS DE DEMAIN DÉVELOPPÉS CHEZ NOUS!



**WILLIAM D. FRASER, M.D.**  
Directeur scientifique du Centre  
de recherche du CHUS

**JEAN-PIERRE PERREULT, Ph. D.**  
Vice-doyen à la recherche et aux  
études supérieures de la Faculté  
de médecine et des sciences  
de la santé de l'UdeS

On connaît bien le CHUS pour les soins qu'on y reçoit, mais saviez-vous qu'à même le site (Fleurimont), il se fait aussi de la recherche fondamentale, clinique, épidémiologique et évaluative? D'importants travaux ont d'ailleurs permis de récemment doubler les espaces de recherche et d'installer des équipements à la fine pointe partagés par tous les chercheurs.

Au Canada, seule Sherbrooke réunit en un même lieu des institutions dédiées à la santé couvrant les spectres de la formation, des soins, en passant par la recherche et le développement de nouveaux médicaments. Cette particularité facilite l'éclosion de nouvelles connaissances, de traitements plus efficaces et de façons de faire plus optimales dans notre système de santé.

À cette synergie favorisée par la géographie s'ajoute une approche concertée qui réunit les chercheurs autour de domaines de recherche qui portent sur des problématiques de la santé plutôt que par discipline, comme on le voit habituellement dans les facultés de médecine. La mise en commun de plusieurs disciplines, expertises et technologies est nécessaire pour conduire à des solutions créatives et optimales aux problèmes liés à la santé et aux soins. Ainsi, chacun des domaines intègre des chercheurs, cliniciens, professionnels de recherche et étudiants de tous horizons.

« Dans un objectif de répondre aux besoins en matière de santé de notre population, nous avons d'abord ciblé nos champs d'expertise, des secteurs où nous avons de solides connaissances et des atouts pour nous distinguer. Dans plusieurs domaines, notre réputation est d'ailleurs internationale! Ne restait plus qu'à bâtir des lieux physiques favorisant le partage d'informations et la collaboration entre divers professionnels. Les travaux d'agrandissement et de réaménagement nous permettent aujourd'hui de travailler selon notre vision. En effet, ces nouveaux espaces sont conçus pour assurer une proximité des différents acteurs de la recherche. Ainsi réunis, les gens se parlent, échangent des idées, récupèrent quelques techniques du voisin, se mettent au défi aussi... », précise Jean-Pierre Perreault. En côtoyant quotidiennement différents chercheurs, les professionnels de recherche et les étudiants, sont exposés à différentes approches. « L'apprentissage est bonifié et les échanges multipliés grâce à un environnement conçu pour favoriser, dans les activités de tous les jours, le partage d'idées,

de façons de faire et de connaissances nouvelles, bref cette dynamique amène un gros bouillonnement d'idées! » lance William D. Fraser.

La multidisciplinarité permet aussi de coller la recherche fondamentale à des pathologies. « On crée une interface directe avec l'aspect clinique qui permet d'intégrer directement la recherche dans les soins. Le partage d'infrastructures entre les cliniciens et les chercheurs accroît l'accessibilité, pour les patients, à des projets de recherche puisque tout se fait sur le même site. N'oublions pas que ce sont les découvertes d'abord réalisées en recherche fondamentale qui mènent à l'utilisation de nouvelles molécules pour le traitement de maladies. En fin de compte, c'est le patient qui en sort grand gagnant », rappelle M. Fraser.

Toujours selon cette vision d'associer la recherche aux soins offerts dans notre région, des projets de recherche sont également menés au CHUS – Hôtel-Dieu et en collaboration avec d'autres institutions telles que le CSSS-IUGS, plus particulièrement avec son Centre de recherche sur le vieillissement. « Il n'y a pas que les patients de demain qui profiteront de la recherche clinique, les volontaires à la recherche en retirent aussi de grands bénéfices : c'est une valeur ajoutée à leur traitement, car ils ont accès aux traitements les plus novateurs et à une prise en charge à la fine pointe », affirme M. Fraser.

**L'importance de la recherche, le défi du financement**  
Avec cette nouvelle dynamique, on souhaite attirer de nouveaux chercheurs qui apporteront un éclairage nouveau sur certaines problématiques. « La relève demeure un enjeu de taille, d'où l'importance de la formation. Elle est essentielle à l'évolution de nos travaux de recherche, c'est pourquoi nous nous investissons constamment pour recruter des étudiants, d'ici ou d'ailleurs, à la maîtrise, au doctorat et au post-doctorat, mais aussi avec l'hôpital qui joue un rôle important dans le recrutement de médecins qui intègrent la recherche à leur pratique. Il faut intéresser un maximum de jeunes spécialistes à la recherche en leur offrant des infrastructures de qualité, certes, mais surtout du financement. »

À ce niveau, l'approche multidisciplinaire préconisée à Sherbrooke dessert bien ses professeurs-chercheurs. « De plus en plus de chercheurs présentent des demandes pour des subventions en groupe,

chacun apportant une dimension différente au projet de recherche, une façon de faire qui porte ses fruits, car on dénote une augmentation de plus de 20 % du taux de succès obtenu par nos chercheurs, des chiffres impressionnants compte tenu de la situation actuelle où le financement est plutôt difficile à obtenir », mentionne M. Perreault. Le financement de la recherche n'a pas que des impacts dans le développement de nouveaux médicaments ou approches de soins; chaque dollar investi génère de 2 à 3 \$ en retombées financières dans l'économie de la région.

#### Contacts La Tribune

##### PRÉSIDENTE ET ÉDITRICE

Louise Boisvert

##### DIRECTEUR PRINCIPAL, VENTES

Sylvain Denault

##### DIRECTRICE, VENTES ET PROMOTION

Sophie Thibaudeau

##### DIRECTEUR, VENTES ET CAHIERS SPÉCIAUX

Alain LeClerc

##### TEXTES

Annie Melançon et Marie-Claude Thibaudeau

##### GRAPHISME ET MISE EN PAGES

La Tribune

##### PHOTOS

Imacom et Robert Dumont

##### RÉALISATION

équipe de production de La Tribune

##### LA TRIBUNE

latribune.ca  
1950, rue Roy, Sherbrooke, J1K 2X8

##### PUBLICITÉ

Tél. : 819 564-5450  
Tél. : 1 800 567-6955

# LA RECHERCHE À SHERBROOKE

## DOMAINES DE RECHERCHE

La recherche en santé à Sherbrooke implique les efforts concertés des équipes du Centre de recherche du Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CRCHUS), de la Faculté de médecine et des sciences de la santé (FMSS) de l'Université de Sherbrooke et de la collaboration de nombreux partenaires dont le Centre de recherche sur le vieillissement du CSSS-IUGS.

### CANCER : BIOLOGIE, PRONOSTIC ET DIAGNOSTIC

- Comprendre les mécanismes sous-jacents de la biologie du cancer.
- Intégrer les connaissances fondamentales de la recherche aux applications en clinique (du laboratoire au chevet du patient).
- Développer de nouvelles stratégies diagnostiques et approches thérapeutiques.

### DIABÈTE, OBÉSITÉ ET COMPLICATIONS CARDIOVASCULAIRES

- Comprendre les mécanismes fondamentaux du diabète et de l'obésité.
- Identifier les facteurs sociaux et environnementaux associés au développement du diabète et de l'obésité.
- Prévenir les conséquences cardiovasculaires et autres.

### IMAGERIE MÉDICALE

- Développer des approches novatrices d'imagerie afin d'offrir une médecine personnalisée.
- Créer des radiotraceurs pour le diagnostic et le suivi thérapeutique.
- Améliorer l'approvisionnement en produits radiopharmaceutiques pour le diagnostic et la thérapie au Canada.

### INFLAMMATION ET DOULEUR

- Élucider les mécanismes sous-jacents à la réponse immunitaire, aux maladies inflammatoires et à la douleur.
- Prévenir la douleur et l'inflammation.
- Traiter et soulager le patient.

### MÈRE - ENFANT

- Améliorer la santé de la mère et de son enfant : de la conception à l'adolescence.
- Comprendre l'inflammation périnatale, et les maladies rares héréditaires.
- Identifier et prévenir les dangers liés à l'environnement des nouveau-nés.
- Développer la recherche clinique en obstétrique et en pédiatrie.

### PHARMACOLOGIE

- Découvrir de nouveaux médicaments, cibles thérapeutiques et agents diagnostiques.
- Créer de nouvelles stratégies thérapeutiques.
- Développer de nouvelles molécules pour détecter des produits biologiques.

### RNOMIQUE

- Comprendre les rôles multiples de l'ARN dans les processus moléculaires et cellulaires.
- Décrire la structure et la fonction des ARNs.
- Repousser les frontières des connaissances en biologie moléculaire.

### SANTÉ : POPULATIONS, ORGANISATION ET PRATIQUES

- Comprendre le continuum santé-maladie et ses déterminants.
- Concevoir, implanter et évaluer des interventions novatrices.
- Analyser et innover pour favoriser l'efficacité et l'efficience des interventions préventives, diagnostiques, thérapeutiques et de réadaptation.
- Améliorer la santé des personnes et leur trajectoire de soins et services.

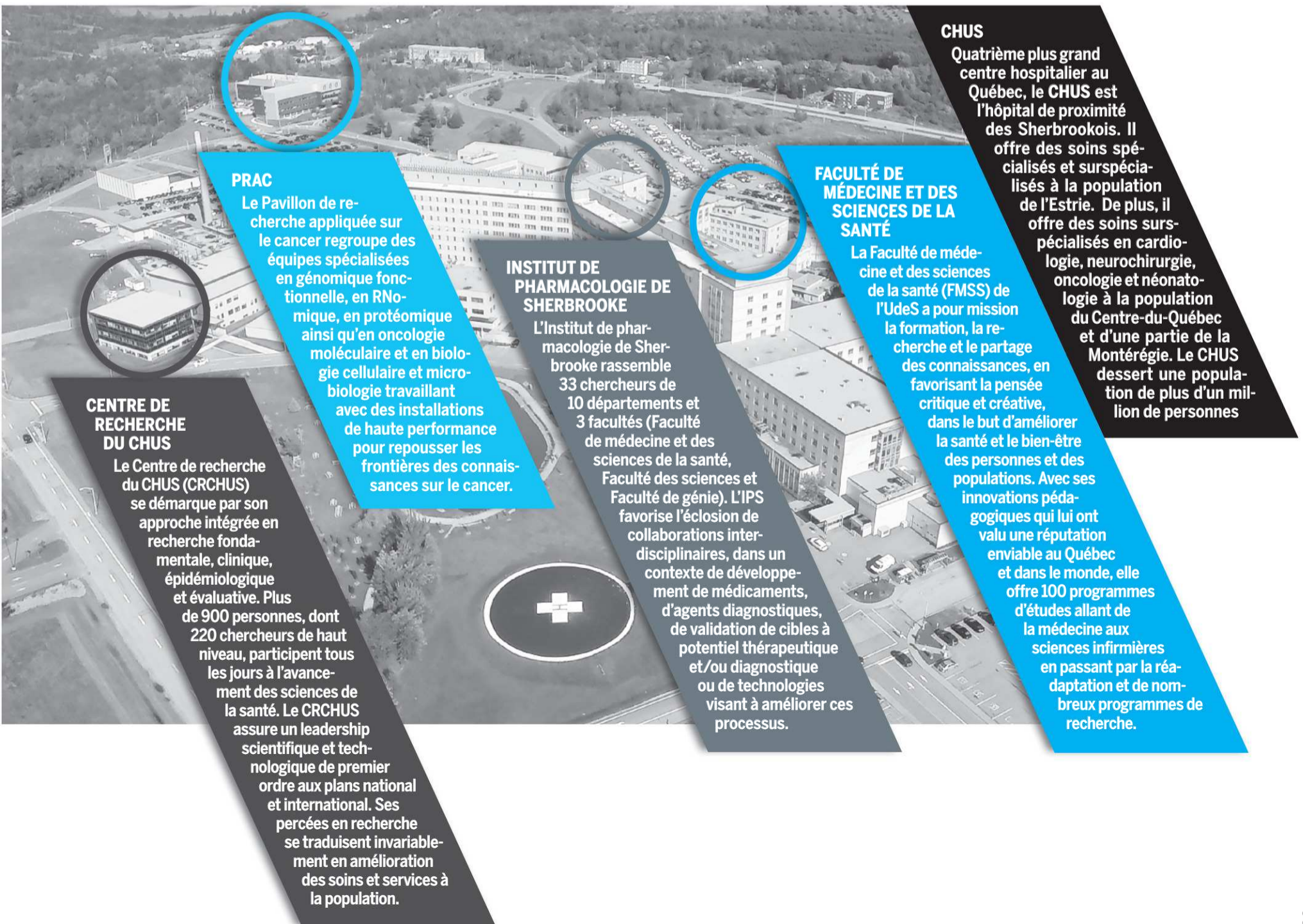
### VIEILLISSEMENT

- Favoriser le développement des connaissances nouvelles sur le vieillissement.
- Prévenir, retarder ou pallier la perte d'autonomie des personnes âgées.
- Favoriser la diffusion et l'application de ces connaissances dans les milieux cliniques et communautaires.

CENTRE DE RECHERCHE



Faculté de médecine et des sciences de la santé



#### PRAC

Le Pavillon de recherche appliquée sur le cancer regroupe des équipes spécialisées en génomique fonctionnelle, en RNomique, en protéomique ainsi qu'en oncologie moléculaire et en biologie cellulaire et microbiologie travaillant avec des installations de haute performance pour repousser les frontières des connaissances sur le cancer.

#### INSTITUT DE PHARMACOLOGIE DE SHERBROOKE

L'Institut de pharmacologie de Sherbrooke rassemble 33 chercheurs de 10 départements et 3 facultés (Faculté de médecine et des sciences de la santé, Faculté des sciences et Faculté de génie). L'IPS favorise l'éclosion de collaborations interdisciplinaires, dans un contexte de développement de médicaments, d'agents diagnostiques, de validation de cibles à potentiel thérapeutique et/ou diagnostique ou de technologies visant à améliorer ces processus.

#### FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES SCIENCES DE LA SANTÉ

La Faculté de médecine et des sciences de la santé (FMSS) de l'UdeS a pour mission la formation, la recherche et le partage des connaissances, en favorisant la pensée critique et créative, dans le but d'améliorer la santé et le bien-être des personnes et des populations. Avec ses innovations pédagogiques qui lui ont valu une réputation enviable au Québec et dans le monde, elle offre 100 programmes d'études allant de la médecine aux sciences infirmières en passant par la réadaptation et de nombreux programmes de recherche.

#### CHUS

Quatrième plus grand centre hospitalier au Québec, le CHUS est l'hôpital de proximité des Sherbrookoïis. Il offre des soins spécialisés et surspécialisés à la population de l'Estrie. De plus, il offre des soins surspécialisés en cardiologie, neurochirurgie, oncologie et néonatalogie à la population du Centre-du-Québec et d'une partie de la Montérégie. Le CHUS dessert une population de plus d'un million de personnes.

#### CENTRE DE RECHERCHE DU CHUS

Le Centre de recherche du CHUS (CRCHUS) se démarque par son approche intégrée en recherche fondamentale, clinique, épidémiologique et évaluative. Plus de 900 personnes, dont 220 chercheurs de haut niveau, participent tous les jours à l'avancement des sciences de la santé. Le CRCHUS assure un leadership scientifique et technologique de premier ordre aux plans national et international. Ses percées en recherche se traduisent invariablement en amélioration des soins et services à la population.

## SANTÉ : POPULATIONS, ORGANISATION, PRATIQUES

### DÉVELOPPEMENT ET APPLICATION DE NOUVELLES MÉTHODES STATISTIQUES

#### LE VIEILLISSEMENT MIEUX COMPRIS ET MIEUX ANALYSÉ POUR DES SOLUTIONS OPTIMALES



ALAN COHEN, Ph. D.  
Professeur-chercheur

S'il est impossible d'empêcher le processus de vieillissement, on peut en ralentir certains effets pour vivre mieux et plus longtemps. Mais avant de cibler les habitudes à changer ou de développer des traitements plus performants, il faut d'abord bien comprendre les mécanismes mis en cause, puis se baser sur des données précises pour évaluer quels changements apporteront les bienfaits les plus significatifs.

Alan Cohen s'intéresse au développement et à l'application de nouvelles méthodes statistiques afin de mieux répondre aux problèmes liés à la santé des populations et à des questions biologiques fondamentales, dont le vieillissement. Il a développé sa propre théorie selon laquelle le vieillissement résulterait d'une dérégulation du contrôle des mécanismes physiologiques à l'intérieur d'un réseau complexe.

Pour mesurer cette dérégulation qui évolue au fur et à mesure que nous vieillissons, il se sert de biomarqueurs sanguins facilement disponibles en clinique, tel le niveau de cholestérol, pour générer un profil. Pour étayer son hypothèse, il a ainsi analysé des données provenant de plus de 50 000 personnes. « Plus on s'éloigne d'un profil normal, plus les impacts du vieillissement sont grands. On peut ainsi prédire le risque de mortalité, de fragilité ou de développer une maladie chronique. »

Ces résultats s'obtiennent avec différents groupes de biomarqueurs et peuvent refléter l'état de l'organisme de façon globale ou par système. « De pouvoir évaluer le niveau de dérégulation nous permettra de développer des outils cliniques plus sensibles que les tests actuels. Ils serviront notamment à mesurer l'état de santé d'une population, mais d'autres applications sont possibles. Par exemple, je travaille actuellement sur un projet de recherche en collaboration avec d'autres chercheurs du Centre de recherche sur le vieillissement en lien avec la nutrition. La mesure de dérégulation nous permettra d'évaluer avec plus de précisions l'impact des changements alimentaires pour des recommandations nutritionnelles plus justes. On sait aussi qu'il y a un lien entre la pauvreté et les maladies chroniques : une fois de plus, la mesure de dérégulation nous aidera à mieux comprendre le processus. »

### PROJET PASSAGE (PROGRAMME D'APPRENTISSAGE DE STRATÉGIES D'AUTOGESTION EFFICACES)

#### UN PROGRAMME EFFICACE POUR LES GENS ATTEINTS DE FIBROMYALGIE OU DE LOMBALGIE



PATRICIA BOURGAULT, INF., Ph. D.  
Professeure-chercheuse  
Vice-doyenne aux sciences  
infirmières

Vivre avec de la douleur jour après jour... C'est la réalité des personnes atteintes de fibromyalgie ou de lombalgie chronique. Comment mieux gérer cette douleur sans s'en remettre uniquement aux médicaments? C'est à quoi répond le programme PASSAGE, issu d'un projet de recherche mené par Patricia Bourgault.

Au cours des dernières années, des cliniciens et chercheurs de Sherbrooke, en collaboration avec ceux d'Abitibi-Témiscamingue, ont mis sur pied une intervention pour les personnes atteintes de fibromyalgie et de lombalgie : le programme PASSAGE. Il vise à favoriser et à développer l'autonomie ainsi que les capacités d'autogestion des participants par l'acquisition et l'intégration de diverses stratégies efficaces. Ainsi, les participants deviennent des experts de leur condition.

« Nous croyons que la personne qui vit la douleur est la mieux placée pour la gérer si on lui donne les bons outils. Lors de rencontres de groupe, deux animateurs leur partagent ainsi de l'information, puis leur présentent des exercices, des techniques de relaxation, des méthodes pour gérer leur stress, etc. que les participants mettent en pratique lors des rencontres. Ils les accompagnent également dans le choix de leurs stratégies : il en existe plusieurs, c'est à la personne de choisir celles qu'elle préfère et qui lui donnent de meilleurs résultats. »

La force du programme PASSAGE est sa facilité d'application. « Nul besoin d'avoir des installations spécialisées. Un gymnase et quelques articles comme des ballons ou un petit matelas font l'affaire. Pour outiller les animateurs, nous offrons une formation et des guides très complets. Bref, c'est un clé en main. »

À la suite d'une étude expérimentale, à laquelle près de 120 personnes de Sherbrooke et Rouyn-Noranda ont pris part, il a été clairement démontré que le groupe ayant participé au programme PASSAGE ressentait moins la douleur (jusqu'à 50 % de moins), voyait leurs fonctionnements s'améliorer tout comme leur qualité de vie. « Le plus surprenant fut toutefois d'apprendre, à l'évaluation qualitative du programme, que les gens avaient d'abord et avant tout apprécié le fait d'être entendus, crus et aidés en regard de leur douleur. »

L'essai pragmatique s'est par la suite déroulé dans 10 centres au Québec avec succès. « Le défi maintenant est de bien faire connaître ce programme à travers la province. On l'a monté de toutes pièces, on l'a évalué, on a bâti les outils nécessaires à son implantation, il ne reste plus qu'à diffuser l'information. Notre rêve est que, dès le diagnostic, les gens puissent suivre ce programme et en retirer les bienfaits. »

« Les ateliers donnés en groupe permettent aux participants d'échanger avec des gens qui vivent la même réalité qu'eux, ils s'encouragent, partagent leurs stratégies. Il se crée aussi des liens solides avec les animateurs. Bref, la dynamique de groupe joue beaucoup dans le succès du programme. »

### LE SAVIEZ-VOUS?

La dérégulation est la perte graduelle de la capacité du corps de maintenir l'homéostasie, c'est-à-dire le processus de régulation par lequel l'organisme maintient les différentes constantes du milieu intérieur (ensemble des liquides de l'organisme) et s'adapte aux changements qui proviennent soit de l'intérieur, soit de l'extérieur.

- Pour améliorer la santé et les soins prodigués.
- Pour gagner du terrain sur la maladie.
- Pour sauver toujours plus de vies.
- Parce que chaque effort de recherche compte.

**Faites un pas de plus, aujourd'hui, avec nous.**

  
Fondation  
du CHUS

À la Fondation du CHUS, nous sommes témoins des grandes avancées scientifiques de nos chercheurs et c'est pourquoi nous les soutenons annuellement avec vos dons.

[fondationchus.org/dons](http://fondationchus.org/dons)

## MÈRE-ENFANT

### QUALITÉ DES SOINS ET GUIDES DE PRATIQUES CLINIQUES EN SANTÉ DE LA REPRODUCTION

PRODIGUER DES SOINS PERSONNALISÉS DE QUALITÉ AUPRÈS DES FUTURES MAMANS



NILS CHAILLET, Ph. D.  
Professeur-chercheur

La diminution du recours aux interventions obstétricales non médicalement requises est un objectif ciblé par la Politique de périnatalité 2008-2018 du ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec, d'où l'importance d'accroître les connaissances concernant les facteurs pouvant contribuer à assurer la pertinence des interventions obstétricales, ainsi que leurs impacts sur la santé de la mère et de l'enfant.

Nils Chaillet s'intéresse à l'amélioration de la qualité des soins en santé et au transfert des connaissances. Ses activités de recherche portent sur le développement et l'évaluation de programmes de soins périnataux visant à améliorer la qualité des soins en santé de la reproduction, ainsi que sur les stratégies de transfert, d'application et d'échange de connaissances pour l'implantation optimale de ces programmes.

Il a ainsi mené plusieurs recherches dont l'étude QUARISMA. Le but visé : évaluer une intervention visant la diminution sécuritaire des césariennes et des interventions obstétricales.

De 2008 à 2012, le programme fut ainsi mis en place dans 16 hôpitaux du Québec. « On a analysé les résultats en les comparant à ceux de 16 autres hôpitaux où il n'y avait pas eu d'intervention. Les résultats ont montré une amélioration dans la qualité des soins. On a également noté une diminution des césariennes et de la morbidité néonatale. Il reste maintenant à préciser quels éléments ont permis de transformer la pratique médicale et comment ce modèle peut être adapté pour changer efficacement les pratiques en périnatalité », souligne M. Chaillet. Les résultats permettront la mise en place d'un programme similaire au Québec et au Canada.

Cette recherche a aussi permis de démontrer que ce n'est pas tant la quantité d'intervention que leur pertinence qui joue un rôle dans la morbidité. « Offrir de meilleurs soins ne signifie pas nécessairement de réduire les interventions obstétricales, mais également de choisir la bonne intervention au bon moment pour la bonne patiente. A cette fin, nous avons développé, en collaboration avec la Société des Obstétriciens et Gynécologues du Canada, plusieurs algorithmes de procédures, ainsi qu'un programme de formations professionnelles, qui viennent encadrer la pratique et servent de support à la mise en place de mécanismes d'auto-évaluation des pratiques cliniques contribuant ainsi à l'amélioration continue de la qualité des soins au Québec. »

« Les connaissances générées par ce programme contribueront à mieux comprendre l'impact des interventions obstétricales sur la santé maternelle et périnatale et serviront de levier à l'orientation de la recherche, ainsi qu'aux futures politiques de santé et directives cliniques en périnatalité. »

### RECHERCHE DE MARQUEURS POUR IDENTIFIER L'ENTÉROCOLITE NÉCROSANTE NÉONATALE

UN DIAGNOSTIC PLUS RAPIDE POUR RÉDUIRE LES SÉQUELLES CHEZ LES TOUT-PETITS



JEAN-FRANÇOIS BEAULIEU, Ph. D.  
Professeur-chercheur  
Titulaire de la Chaire de recherche du Canada en physiopathologie intestinale

L'un des spécialistes mondiaux de la biologie cellulaire de l'intestin, Jean-François Beaulieu réalise des recherches fondamentales visant à identifier de nouvelles cibles pouvant servir d'outils diagnostiques et de base afin d'établir des approches thérapeutiques novatrices en gastroentérologie pédiatrique et adulte.

Les cellules qui constituent la paroi interne du tube digestif humain se reproduisent constamment et à une vitesse étonnante. Ce mécanisme, extrêmement complexe et mal connu, contribue au développement de nombreuses maladies d'origine intestinale. En cherchant à mieux les comprendre, Jean-François Beaulieu et ses partenaires souhaitent contribuer à l'élaboration de diagnostics plus précis, rapides et moins invasifs, ou encore à de nouveaux traitements contre de nombreuses maladies gastro-intestinales.

#### Un taux de mortalité élevé

Les travaux de recherche de M. Beaulieu se penchent notamment sur l'entérocolite nécrosante néonatale. « Cette pathologie n'est liée d'aucune façon à des maladies intestinales chez l'adulte; en d'autres mots, elle ne rend pas l'enfant plus susceptible de développer ultérieurement un cancer colorectal ou la maladie de Crohn, par exemple, mais le mécanisme reste semblable : une porte s'est ouverte dans la paroi intestinale pour y laisser passer des bactéries. Chez l'adulte, la cause pourrait être une mutation génétique, alors que chez l'enfant prématuré, ce serait en raison de l'immaturité de ses intestins », explique-t-il.

Si, une fois soignée, la pathologie ne réapparaîtra pas, elle peut causer des dommages, principalement chez les bébés nés prématurément. « On estime que les grands prématurés ont 10 % plus de risque de développer cette maladie; jusqu'à 50 % des bébés atteints en décéderont, et parmi les survivants, certains garderont d'importantes séquelles, notamment des retards de développement. »

Pour réduire les complications, principalement dues à la septicémie, un diagnostic précoce s'impose. « On cherche des marqueurs qui nous permettront de bien identifier la pathologie afin d'intervenir rapidement. Cela permettra aux cliniciens de réagir promptement en modifiant l'alimentation par exemple. » Pour déceler ces marqueurs, l'équipe de Jean-François Beaulieu analyse les selles d'enfants prématurés, collectées dans divers hôpitaux du pays.

### LE SAVIEZ-VOUS?

L'entérocolite nécrosante néonatale (ENN) est une condition qui fait en sorte que les tissus du gros ou du petit intestin sont enflammés et parfois meurent. La région touchée peut être petite ou grande. L'ENN peut aussi provoquer d'autres complications. Comme la majorité des complications sont causées par l'immaturité, plus l'âge gestationnel du bébé prématuré est petit, plus le bébé est à risque.



Cimaise et Espace vital architecture félicite le Centre de recherche du CHUS pour ses multiples percées scientifiques et son rayonnement international.

cimaise

espace vital  
ARCHITECTURE

3585674

## INFLAMMATION-DOULEUR

### DYSFONCTIONS URO-GYNÉCOLOGIQUES : LA VESTIBULODYNIE PROVOQUÉE

#### LA PHYSIOTHÉRAPIE COMME TRAITEMENT EFFICACE CONTRE LA DOULEUR GYNÉCOLOGIQUE



MÉLANIE MORIN, Ph. D.  
Professeure-chercheuse

Jusqu'à 20 % des jeunes femmes ressentent des brûlements, des sensations de coups de couteau ou de déchirure lorsqu'il y a pénétration dans le vagin (pénis, doigt, tampon, etc.). Pourtant, à l'examen, la vulve semble normale, si ce n'est parfois que d'une petite rougeur. La douleur est pourtant bien réelle et porte un nom : la vestibulodynie provoquée. Une douleur ayant de nombreux impacts négatifs et pour laquelle on comprend encore mal les causes.

Physiothérapeute spécialisée en rééducation périnéale, Mélanie Morin s'intéresse à la santé des femmes. Son programme de recherche vise à améliorer la compréhension de la pathophysiologie des douleurs gynécologiques et à étudier l'efficacité des traitements pour cette problématique féminine ayant des répercussions considérables.

Elle s'est notamment penchée sur l'impact de traitement en physiothérapie pour la vestibulodynie provoquée. Jusqu'ici, on offre aux femmes des gels lubrifiants, des crèmes topiques et certains médicaments (ex. anti-dépresseur agissant sur la douleur); sans résultat, il faudra procéder à l'ablation de la zone affectée, mais en raison du caractère invasif de la procédure et de ses risques reliés, cette solution est loin d'être idéale.

Mélanie Morin a donc élaboré un programme pour aider les femmes à relâcher et étirer leurs muscles pelviens. À l'aide de partenaires dont des gynécologues, elle a recruté plus de 200 femmes à Sherbrooke et à Montréal : la moitié d'entre elles ont été traitées avec une crème anesthésiante, l'autre moitié ont été suivies par des physiothérapeutes. Jusqu'à maintenant, les deux traitements ont permis de réduire la douleur chez les femmes atteintes.

Les résultats finaux de cette étude seront disponibles d'ici quelques mois et permettront de déterminer lequel des deux traitements a une efficacité supérieure. La crème anesthésiante agirait en calmant les influx exagérés provenant des terminaisons nerveuses du vestibule vulvaire alors que la physiothérapie permettrait de diminuer la raideur musculaire et l'inflammation.

Nous avons élaboré des outils qui permettent non seulement d'évaluer la douleur, mais aussi la rigidité ou souplesse des muscles. Avec l'échographie, nous pouvons mieux comprendre l'implication des muscles du plancher pelvien dans la vestibulodynie. La prochaine étape sera de mieux comprendre ce qui arrive à celles ne répondant pas au traitement. « L'avenue du contrôle de la douleur nous intéresse par l'étude du système nerveux avec stimulation transcranienne. » Les dernières avancées scientifiques nous indiquent que la problématique de vestibulodynie n'implique pas seulement le vestibule mais également les voies centrales de contrôle de la douleur. Nous nous efforçons donc de développer de nouveaux traitements ciblant ces altérations du système nerveux central.

### LE SAVIEZ-VOUS?

La douleur chronique au niveau du système reproducteur féminin est une condition ayant des répercussions néfastes majeures sur la santé et le bien-être des femmes atteintes. Ces douleurs, liées à diverses pathologies, affecteraient près de 4 millions de femmes canadiennes à différents moments de leur vie.

### DOULEUR CHEZ L'ENFANT

#### AMÉLIORER LES FORMATIONS POUR MIEUX SOULAGER DOULEUR ET SOUFFRANCE



SYLVIE LAFREPAYE, M.D., Ph. D.  
Professeure-chercheuse  
Pédiatre-intensiviste

Depuis 25 ans, Sylvie Lafrenaye s'intéresse à la douleur chez l'enfant. Ses recherches ont d'ailleurs mené au développement d'algorithmes de traitement analgésique adapté, et ce, dans différents contextes (hospitalisation, ambulatoire).

« Depuis 2000, ce protocole permet de bien gérer chez les petits la douleur aiguë, par exemple à la suite d'un accident ou une chirurgie. Mais il reste encore beaucoup à faire pour la douleur chronique », explique Mme Lafrenaye qui a récemment obtenu un doctorat en études du religieux contemporain afin d'inclure les notions spirituelle et identitaire au soulagement pharmacologique de la douleur.

« Notre biomédecine, axée sur les causes des maladies et la guérison, comporte de nombreuses procédures, pour la plupart douloureuses. Ces douleurs se doivent d'être soulagées. En contrepartie, il existe aussi les maladies chroniques pour lesquelles il n'y a pas de guérison possible. La maladie chronique affectera l'enfant et sa famille de diverses manières. Outre les douleurs répétées ou chroniques liées à la maladie, l'enfant et sa famille devront affronter la souffrance de vivre avec une maladie incurable », rappelle Mme Lafrenaye. Cette réflexion sera d'ailleurs le point de départ de son nouveau projet de recherche qui portera sur les caractéristiques des soignants envers la douleur, dont l'empathie et la connaissance de soi.

La douleur a par ailleurs des impacts à long terme chez les enfants, comme l'a remarqué Sylvie Lafrenaye en étudiant les mécanismes neurophysiologiques de la douleur chez d'anciens prématurés. Ces jeunes, aujourd'hui âgés de 7 à 25 ans, ont subi divers traitements tels des intubations et des injections dans leurs premiers jours de vie, qui ont laissé des traces dans leur maturation du mécanisme de la douleur. « On remarque que leur système d'inhibition de la douleur demeure anormal plus longtemps. »

#### Adolescents sédentaires, adultes souffrants?

Une autre recherche menée par Sylvie Lafrenaye lance un cri d'alarme sur les dangers de la sédentarité de nos enfants. « On a analysé les résultats de deux groupes : l'un était composé d'adolescents sédentaires, l'autre d'adolescents actifs physiquement. On a noté que la sédentarité chez les enfants altère leur mécanisme de modulation de la douleur. Cela veut dire que l'inactivité chez nos jeunes les prédispose à ressentir de la douleur chronique plus tôt, par exemple dans la trentaine au lieu de la cinquantaine. La douleur, c'est ce qui coûte le plus cher au système de santé. Comme le mécanisme de douleur est développemental, c'est dans l'enfance et l'adolescence qu'il faut agir, après il pourrait être trop tard. »

« La douleur est profondément humaine, c'est un concept subjectif. Le patient dit *J'ai mal*, le médecin cherche le diagnostic, mais ne voit pas la douleur dont le patient veut être soulagé. D'un autre côté, on veut humaniser les soins, mais voit-on le médecin comme un humain? L'est-il envers lui-même? »



## Dynamitage Castonguay Itée

5939, rue Joyal  
Sherbrooke (Québec)  
819 864-4201

Nous sommes fiers de participer à votre réussite



### ENTREPRENEUR GÉNÉRAL

- COMMERCIAL
- INDUSTRIEL
- INSTITUTIONNEL

564-0115

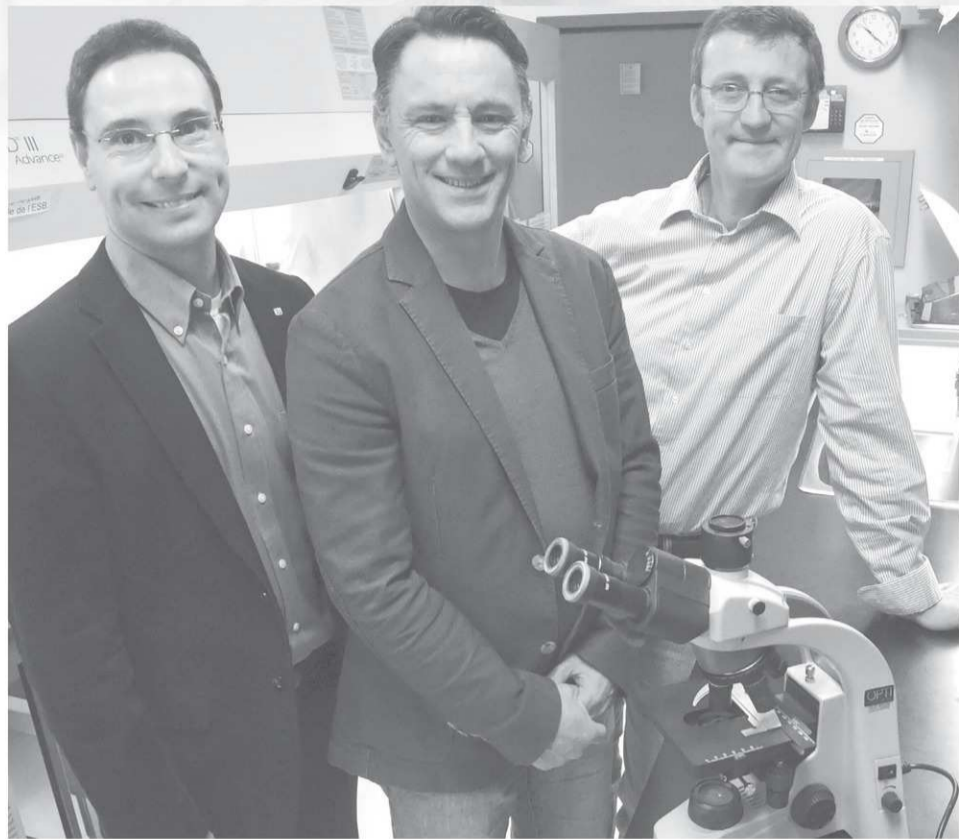
175, Léger, Sherbrooke • Téléc. : (819) 564-3178

webmaster@constructionlonger.com

## INFLAMMATION-DOULEUR

DÉVELOPPEMENT D'UN NOUVEAU MÉDICAMENT  
CONTRE L'INFLUENZA

VERS UN TRAITEMENT RÉVOLUTIONNAIRE CONTRE LA GRIPPE



De gauche à droite :  
**MARTIN RICHTER, Ph. D.**  
Professeur-chercheur

**RICHARD LEDUC, Ph. D.**  
Professeur-chercheur

**ÉRIC MARSAULT, Ph. D.**  
Professeur-chercheur

Chaque année, jusqu'à 500 000 personnes décèdent de la grippe à travers le monde. À cela s'ajoutent de nombreuses hospitalisations en raison de complications. Pour contrer la maladie, les médicaments tel le Tamiflu s'attaquent directement au virus, mais ce dernier ayant une grande capacité d'adaptation, on remarque une résistance au traitement avec le temps. À Sherbrooke, on a donc décidé d'aborder le problème autrement...

Martin Richter, Richard Leduc et Éric Marsault ont chacun leur champ d'expertise, leur équipe, leur laboratoire. Ils se sont réunis dans un objectif commun : déjouer le virus de l'influenza. « Au lieu de s'attaquer au virus, on a plutôt opté pour court-circuiter le mécanisme qui lui permet d'entrer dans la cellule de l'hôte (nous les humains) et ainsi de contaminer notre organisme. C'est l'une ou plusieurs des enzymes du corps humain qui, d'une certaine façon, ouvre la porte au virus; en bloquant cette enzyme, on empêche le virus de proliférer, et ce dernier sera alors peu à peu éliminé par notre organisme. On s'attend à ce que cette approche soit beaucoup moins sujette au développement de résistances comparé aux approches qui ciblent le virus comme le Tamiflu », souligne M. Richter investigateur principal de cette découverte.

Ces enzymes, les sérines protéases, Richard Leduc les connaît très bien, malgré qu'il reste encore plusieurs aspects de leur fonctionnement à découvrir. La fabri-

cation de molécules pouvant bloquer l'enzyme, c'est le domaine d'Éric Marsault. Et l'influenza, c'est une maladie aux mécanismes d'action complexes que maîtrise parfaitement Martin Richter. En combinant leurs connaissances et expertises, les trois chercheurs ont ainsi pu développer l'approche qui est actuellement à l'étape de la recherche préclinique. On estime que les premiers tests cliniques, auprès de volontaires sains, commenceront en 2018 si le projet progresse comme prévu. On espère que ce nouveau médicament, qui résulterait de ces travaux et qui serait inhalé par la personne malade, sera très efficace : on croit que quelques jours de traitement seront suffisants pour éradiquer les symptômes causés par

l'infection. Il serait indiqué pour toute personne à risque de développer des complications comme les personnes âgées, les jeunes enfants, les personnes immunodéficientes ou encore en réaction à un virus particulièrement agressif ou en cas d'épidémie sévère.

Ce programme de recherche est d'ailleurs financé par l'industrie. « NEOMED, qui finance la recherche en santé, a trouvé notre approche très prometteuse et a choisi notre projet comme leur premier investissement avec des chercheurs d'université dans un partenariat étroit où l'échange d'expertise est au cœur de notre association » précise Martin Richter.

### TROIS EXPERTISES RÉUNIES POUR DÉJOUER L'INFLUENZA

Par leur collaboration étroite, ces trois chercheurs contribuent au développement d'une nouvelle classe de molécules antivirales ciblant l'hôte plutôt que le virus lui-même, diminuant ainsi le risque de résistance du virus aux médicaments.

Les travaux de **Martin Richter** visent à mieux comprendre les mécanismes impliqués dans l'induction de l'inflammation et son influence sur le développement de la réponse immunitaire dans le contexte des infections virales respiratoires, en particulier du virus de l'influenza. Il a ainsi pu identifier le rôle d'une sérine protéase de l'épithélium bronchique humain dans l'activation et dans la propagation du virus influenza H1N1.

L'équipe de **Richard Leduc** s'intéresse aux bases moléculaires et à la fonction des récepteurs couplés aux protéines G aussi nommées GPCR ainsi qu'aux sérines protéases, une classe d'enzymes protéolytiques, qui jouent un rôle dans la prolifération du virus de l'influenza.

L'objectif des recherches du laboratoire de chimie médicinale que dirige **Éric Marsault** est de valider le potentiel thérapeutique de nouvelles cibles biologiques à l'aide de molécules synthétiques.

### LE SAVIEZ-VOUS?

De l'idée à l'arrivée d'un nouveau médicament sur les tablettes, on peut compter en moyenne 15 ans, le travail de centaines de personnes et des investissements pouvant aller jusqu'à 5 milliards de dollars.

### LE SAVIEZ-VOUS?

Les molécules développées actuellement à Sherbrooke pourraient éventuellement inspirer d'autres types de traitement pour des virus utilisant des mécanismes d'activation semblables tel le SRAS.

### LA COLLABORATION, AU CŒUR DE LA CULTURE DE RECHERCHE À SHERBROOKE

Une telle réalisation nécessite tout un travail de collaboration. De la recherche fondamentale à l'application clinique, elle est la parfaite démonstration de ce qui fait la force de la recherche à Sherbrooke : la cohabitation étroite de chercheurs provenant de différents organismes sur un même site : le Centre de recherche du CHUS, l'Hôpital Fleurimont et l'Hôtel-Dieu, où se font la recherche préclinique et clinique, la Faculté de médecine et des sciences de la santé ainsi que l'Institut de Pharmacologie de Sherbrooke (IPS). « Si on veut amener l'idée vers le médicament, on ne peut pas faire cela tout seul, il faut s'unir à d'autres chercheurs et professionnels de la santé et surtout amener des chercheurs de milieux différents, qui ont chacun des expertises pointues, mais complémentaires, à travailler étroitement avec des spécialistes d'autres disciplines. C'est la marque de fabrique de la recherche au Centre de recherche du CHUS, à la FMSS et à l'IPS », rappelle M. Marsault. « On peut ainsi mener la recherche fondamentale jusqu'au patient en travaillant de concert », ajoute M. Richter.

« Le fait d'être géographiquement près et de former une équipe locale favorise évidemment ce genre de collaboration : on se rencontre régulièrement, il est facile de se réunir et de partager des informations et résoudre les problèmes », souligne M. Leduc. Cette force à bâtir des équipes intégrées et multidisciplinaires devient même un atout lorsque vient le temps d'obtenir le financement nécessaire. « NEOMED a également choisi notre dossier pour l'organisation et la cohésion de notre groupe, car notre projet s'appuie sur trois expertises différentes et complémentaires », ajoute-t-il.

Précisons qu'une douzaine de personnes travaillent en ce moment sur le projet, dont des professionnels de la recherche et des étudiants aux programmes de maîtrise, de doctorat et de post-doctorat qui ont ainsi pu être en contact avec des chercheurs émanant de divers champs d'expertise ainsi que le milieu industriel, un atout dans leur formation.

**DONLOX** inc.

- Serrurier
- Contrôle d'accès
- Portes automatiques
- Vente, installation, service

**Cadres et portes  
Quincaillerie architecturale**

**3775, boul. Industriel,  
Sherbrooke  
Tél.: 819 563-5010  
Télec.: 819 566-0131**

**Courriel : donlox@donlox.ca**

**Nous sommes fiers d'être parmi vos partenaires.**

*Nous sommes fiers de  
participer à votre  
succès*

**RTSI**

ALLIER  
SAVOIR  
ET FER

**www.rtsisherbrooke.com**  
2540, rue Roy, Sherbrooke • 819 346-4527

## CANCER ET IMAGERIE MÉDICALE

### IMAGERIE MÉDICALE

DÉTECTER PLUS RAPIDEMENT LE TRAITEMENT APPROPRIÉ  
AU PATIENT ATTEINT D'UNE TUMEUR AU CERVEAU



MARTIN LEPAGE, Ph. D.  
Professeur-chercheur

Depuis 10 ans, Martin Lepage s'est donné comme mission d'améliorer la capacité de l'imagerie médicale à détecter et caractériser des tumeurs cancéreuses afin de mieux suivre leur croissance et leur réponse au traitement.

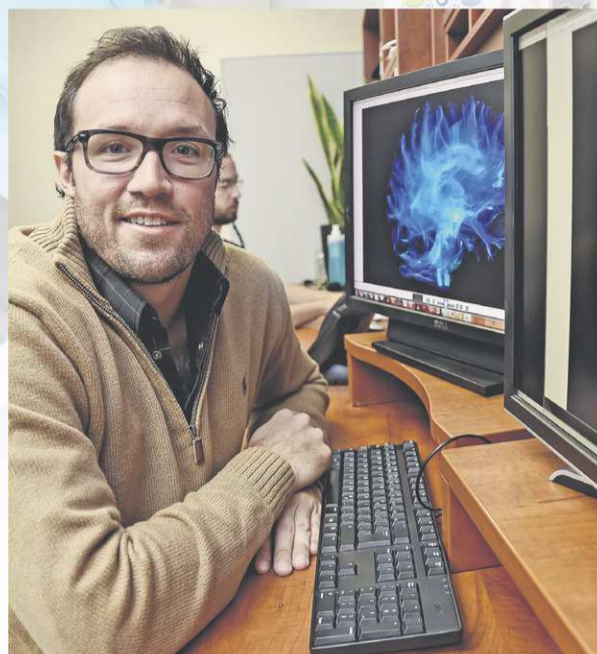
Après toutes ces années, les recherches de Martin Lepage amorcent la phase clinique en collaboration avec la neurochirurgie. Grâce aux avancées technologiques, l'imagerie s'est perfectionnée et elle offre une image plus juste de la sorte de tumeur. En fait, à l'intérieur de la tumeur, l'imagerie mesure des vaisseaux sanguins qui possèdent des caractéristiques différentes et permettent de prédire davantage le type de tumeur. Ce procédé aidera, entre autres, le clinicien à poser un meilleur diagnostic et choisir le traitement approprié. L'imagerie permet aussi d'observer les changements au niveau de la tumeur plus rapidement et ainsi réagir immédiatement pour modifier le traitement si les résultats ne sont pas concluants. Ces améliorations continueront à bénéficier au patient qui recevra plus rapidement le traitement adapté à ses besoins particuliers. En résumé, les recherches de Martin Lepage se concentrent sur l'imagerie de la tumeur elle-même et tout ce qu'elle peut nous révéler pour mieux soigner le patient.

**Un milieu unique qui crée une nouvelle dynamique entre collègues**  
Ces recherches cliniques se font dans un environnement aux installations avant-gardistes conçues afin d'apporter une plus grande synergie entre collègues. En fait, le CRCHUS a innové en regroupant les services et les imageries complémentaires dans un même complexe. Cette proximité entre les professeurs-chercheurs en imagerie par résonance magnétique (IRM) et en tomographie d'émissions par positrons (TEP) amène donc une plus grande facilité et rapidité dans le transfert des résultats de la recherche à la clinique. De plus, les scientifiques travaillant sur des recherches dans le même domaine peuvent partager leur expertise plus facilement et conjuguer leurs efforts pour obtenir une meilleure vue d'ensemble.

Le site Fleurimont est le seul complexe du Nord-Est de l'Amérique à regrouper sous le même toit la production de traceurs, l'imagerie médicale préclinique et clinique de même que les salles de lecture, et ce, à même le Centre hospitalier universitaire de Sherbrooke (CHUS), le Centre de recherche, la Faculté de médecine et de la santé de Sherbrooke (FMSS), le Pavillon de recherche appliquée sur le cancer (PRAC) et l'Institut de pharmacologie de Sherbrooke (IPS).

### LES AVANTAGES DE LA RECHERCHE CLINIQUE AVEC L'IRM DE DIFFUSION EN NEUROCHIRURGIE

L'IMAGERIE DE DIFFUSION AU SERVICE DES INTERVENTIONS  
NEUROCHIRURGICALES DU CANCER DU CERVEAU



MAXIME DESCOTEAUX, Ph. D.  
Professeur-chercheur

Bien connu du milieu scientifique, Maxime Descoteaux est un leader dans le domaine de l'imagerie par résonance magnétique (IRM) de diffusion. La technique de calcul mathématique qu'il a mis au point permet d'obtenir une image des réseaux du cerveau en un laps de temps beaucoup plus court, une avancée dans le domaine des sciences médicales.

M. Descoteaux travaille notamment sur le développement des meilleurs outils de tractographie pour mieux comprendre le fonctionnement et le couplage structurel entre les différentes régions du cerveau que l'on nomme le connectome humain. Autrement dit, par l'imagerie, il cartographie et mesure les connexions neuronales du cerveau humain. « Chaque cerveau possède un "câblage" distinct, car il est modelé par l'éducation, les apprentissages et les expériences de chaque personne. En résumé, le connectome définit chaque personne » précise-t-il.

#### Des applications qui bénéficieront aux patients

Récemment, des outils de reconstruction, d'analyse et de visualisation avancés ont été transférés vers la planification et les interventions en neurochirurgie. Maxime Descoteaux travaille, en collaboration avec le neurochirurgien David Fortin et à l'aide de la tractographie, à mieux cerner comment une lésion ou une tumeur peut affecter les réseaux du cerveau. Maxime Descoteaux se penche également sur un projet de recherche en lien avec les commotions cérébrales. Actuellement, l'équipe de football du Vert et Or de l'Université de Sherbrooke utilise des capteurs de choc insérés dans les casques des joueurs afin de récolter des données sur la force des impacts. Maxime Descoteaux aimerait recueillir ces données et les transposer pour effectuer des suivis en imagerie. Ce matériel apporterait beaucoup à la neuroscience qui pourrait ainsi développer des pistes de solutions pour résoudre ce problème. Les technologies d'imagerie ne cessent de se perfectionner, permettant de nouvelles avancées dans la connaissance du fonctionnement et du réseautage du cerveau qui comprend 14 milliards de neurones. C'est donc un domaine de recherche qui promet des avancées fort intéressantes pour les patients dans les années futures.

#### LE SAVIEZ-VOUS?

Le connectome est la carte de toutes les connexions structurales et fonctionnelles entre les différentes régions du cerveau. Et la tractographie décrit les outils mathématiques et informatiques pour reconstruire les routes du cerveau.

## Offrir une expérience

positive axée sur les besoins des personnes : l'ambition qui anime le  
CSSS-IUGS et sa fondation, la Fondation Vitæ.

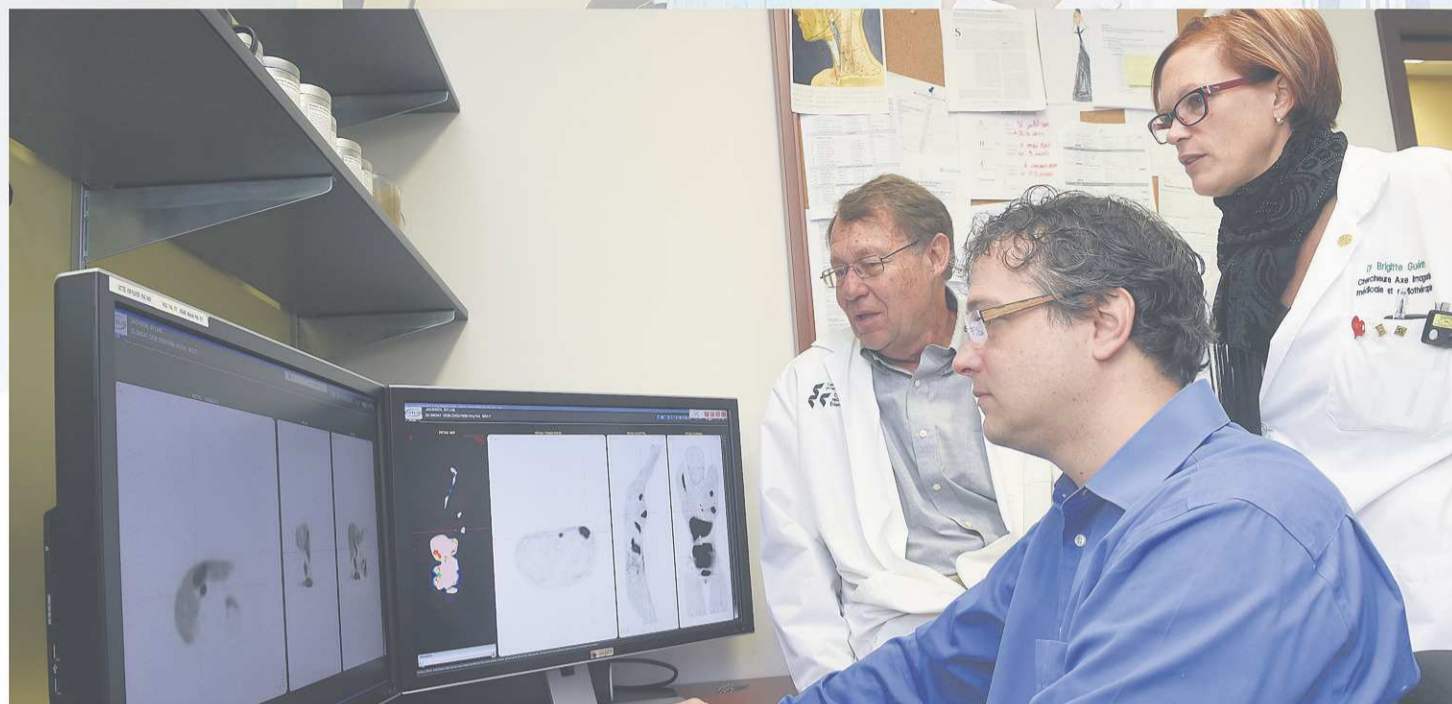


Centre de santé et de services sociaux –  
Institut universitaire de gériatrie  
de Sherbrooke

## CANCER ET IMAGERIE MÉDICALE

### NOUVEAU RADIOTRACEUR 4MFES POUR LE CANCER DU SEIN

DÉTECTER LA MALADIE PLUS TÔT, PLUS PRÉCISÉMENT



**JOHANNES VAN LIER, Ph. D.**  
Professeur-chercheur  
Titulaire de la Chaire Jeanne et Jean-Louis Lévesque de radiobiologie

**BRIGITTE GUÉRIN, Ph. D.**  
Professeure-chercheuse

**ÉRIC TURCOTTE, M.D.**  
Professeur-chercheur  
Nucléiste

Environ 40% des Canadiens seront atteints d'une forme de cancer au cours de leur vie. Malgré les progrès réalisés, la détection précoce du cancer ou de sa récurrence reste encore la meilleure chance de succès pour combattre la maladie. L'imagerie tomographique d'émission par positrons (TEP) combinée à l'utilisation de radiotraceurs offre d'excellents résultats. Un tout nouveau traceur a vu le jour à Sherbrooke, soit le 4MFES, qui pourrait révolutionner le diagnostic et le traitement du cancer du sein.

« La façon la plus utilisée mondialement pour imaginer les cancers est de combiner un sucre, le glucose, à un atome radioactif afin de créer un radiotraceur. Les cellules cancéreuses consomment en effet beaucoup plus de glucose qu'une cellule saine pour se reproduire. Le sucre devient alors le véhicule nous amenant à la tumeur », explique Brigitte Guérin.

En combinant l'isotope radioactif avec certains éléments, comme l'œstrogène, il devient alors possible de localiser un récepteur surexprimé dans la majorité des cancers du sein. Ne reste plus qu'à laisser opérer la radioactivité pour obtenir des images 3D très détaillées.

« En se désintégrant, l'isotope crée une lumière invisible à l'œil, puis disparaît. On utilise alors les appareils TEP pour voir cette lumière et localiser les cellules cancéreuses. Le radiotraceur n'est cependant pas visible très longtemps, cela varie de quelques minutes à quelques heures. Le temps qu'un traceur prend pour perdre 50% de sa visibilité est appelé la demi-vie. Le défi est donc de combiner une demi-vie optimale pour voir toutes les ramifications du cancer

avec un taux de radioactivité minimal pour le patient », précise Éric Turcotte.

#### Du labo à des applications pratiques

Créer un radiotraceur n'est cependant pas une mince tâche : il a fallu des années à Johannes van Lier pour trouver la combinaison chimique parfaite à la base du 4MFES. C'est d'ailleurs avec beaucoup de fierté qu'il a vu le fruit de sa découverte prendre une application clinique. « Élaborer le design de la molécule fut effectivement un travail de longue haleine. Le fabriquer à plus grande échelle aussi : il y a une vingtaine d'étapes à franchir avant d'arriver au produit final, il faut calculer environ une année de démarches. Mais le véritable test fut lors des premiers essais cliniques : comment allait se comporter le radiotraceur? Le corps réagit au

produit, il fallait s'assurer que ce que nous voyions était bien ce que nous souhaitons, et non des réactions métaboliques. Mais dès les premiers tests en 2008, ce fut concluant », souligne M. van Lier.

Le 4MFES est actuellement en évaluation clinique. On compare ses résultats avec ceux du marqueur utilisé actuellement, le FES. S'il continue de démontrer ses qualités exceptionnelles, il pourrait devenir le futur examen standard pour le diagnostic et le suivi du cancer du sein, ce qui est une avenue très prometteuse pour les femmes affligées par ce type de cancer.

« Le problème avec le marqueur actuel, c'est qu'il se métabolise trop rapidement, bien avant d'avoir rejoint les cellules cancéreuses. Par exemple, le FES perd de son efficacité diagnostique après 10 minutes seule-

ment. Quant au 4MFES, son efficacité est de plus de 60 minutes. Nous avons ainsi plus de chances que le traceur se rende jusqu'aux cellules tumorales, ce qui nous permet de voir des lésions beaucoup plus petites, de l'ordre de 2 à 3 mm », ajoute Éric Turcotte.

#### Sherbrooke : unique grâce à ses deux cyclotrons

Les cyclotrons peuvent produire une grande variété d'isotopes radioactifs dont le technétium produit par les centrales nucléaires. Avec désormais deux cyclotrons, Sherbrooke fabrique d'ailleurs suffisamment d'isotopes radioactifs pour répondre à ses besoins et à ceux d'autres hôpitaux au Québec et peut assurer une redondance dans l'approvisionnement. Soulignons que le Québec possède la moitié des appareils TEP au pays, ce qui nous donne une longueur d'avance en matière de médecine du futur.

Outre le 4MFES, les chercheurs sherbrookois travaillent actuellement sur d'autres types de radiotraceurs utilisés non seulement pour différents types de cancer mais aussi pour les maladies cardiaques, la démence, la douleur, le diabète et l'obésité.

Ils travaillent également à créer des isotopes et des radiotraceurs pour le traitement du cancer, et non seulement pour son diagnostic.

#### EXPERTISE ET COLLABORATION EN IMAGERIE MÉDICALE

Après des années de recherche, **Johannes van Lier** a développé des dérivés oestrogéniques marqués avec un isotope radioactif de courte demi-vie : le 4MFES. Ce traceur unique au monde est suivi à l'aide de la caméra TEP, ce qui permet aux cliniciens de localiser les tumeurs et les métastases, de décider du protocole de traitement le plus approprié et de suivre la réponse aux interventions.

Chimiste organicienne et radiochimiste, **Brigitte Guérin** travaille au développement de radiotraceurs TEP pour détecter précocement les cancers et faire le suivi après traitement. En ciblant des marqueurs du cancer, soit les récepteurs surexprimés à la surface de la tumeur, ces outils permettent de caractériser et de définir le stade évolutif de la maladie avec précision et favorisent la mise au point des traitements ciblés et personnalisés des cancers.

Dans le cas du cancer du sein, les récepteurs surexprimés répondent à l'œstrogène dans les 2/3 des cas.

Le nucléiste **Éric Turcotte** supervise les différentes applications d'essais cliniques approuvées par Santé Canada dont le but est d'examiner l'efficacité diagnostique des nouveaux traceurs TEP développés à Sherbrooke, dont le 4MFES. Les résultats jusqu'ici sont impressionnants. Le site de Fleurimont est l'un des plus reconnus au Canada en matière de tomographie d'émission par positron (TEP).

#### LE SAVIEZ-VOUS?

La tomographie d'émission par positron (TEP) permet de voir et d'analyser la tumeur sans faire de prélèvement ni de biopsie.

**M.**  
Mondo Inc.

819 564.0553  
www.mmondo.com

**Entrepreneur peintre**  
Résidentiel • Commercial • Industriel

Félicitations à toute l'équipe du Centre de recherche du CHUS pour cette belle réalisation!



**LA RECHERCHE DE RÉFÉRENCE EN CARDIOLOGIE, EN PNEUMOLOGIE ET EN OBÉSITÉ-MÉTABOLISME**

AXES DE RECHERCHE ALIGNÉS AUX SURSPÉCIALITÉS DE L'INSTITUT BIOBANQUE DE RENOMMÉE INTERNATIONALE

PLATEFORMES PRÉCIEUSES ET RARES

- RECHERCHE PRÉCLINIQUE ET CLINIQUE SUR LES FACTEURS DE RISQUE
- IMAGERIE BIOMÉDICALE
- ÉVALUATION DES INTERVENTIONS EN OBÉSITÉ CHEZ L'ENFANT

« Une efficiente collaboration est établie entre nos chercheurs et ceux du Centre de recherche du CHUS. Celle-ci assurément façonné d'innovants travaux de recherche, de part et d'autre, et tous en bénéficient. »  
Denis Richard, directeur



**3000** ARTICLES PUBLIÉS EN 10 ANS  
**72** BREVETS POUR 19 TECHNOLOGIES  
**143** CHERCHEURS  
**500** PROJETS ACTIFS EN RECHERCHE CLINIQUE  
**12** CHAIRES INTERNATIONALES  
**2** PROGRAMMES DE FORMATION DES IRSC  
**14 000 m<sup>2</sup>** D'ESPACES DÉDIÉS À LA RECHERCHE  
**28 M\$** EN FINANCEMENT ANNUEL

www.CRIUCPO.ulaval.ca

## CANCER

### CANCER DE LA PROSTATE

EN ROUTE VERS UNE NOUVELLE CIBLE THÉRAPEUTIQUE



**ROBERT SABBAGH, M.D., FRCSC**  
Professeur-chercheur  
Urologue

**ROBERT DAY, Ph. D.**  
Professeur-chercheur

Dans son laboratoire, le chercheur Robert Day étudie différentes molécules et enzymes afin de mieux comprendre le développement de certaines pathologies, dont le cancer de la prostate. Urologue au CHUS, Robert Sabbagh traite pour sa part de nombreux patients touchés par cette maladie. Ensemble, ils ont décidé de faire front commun pour combattre le cancer le plus important chez l'homme.

« Ça fait environ cinq ans qu'on collabore et qu'on échange nos points de vue, nos connaissances et notre expérience. Même si j'œuvre en laboratoire et lui sur le terrain, on est sur le même site, à quelques pas l'un de l'autre! Au départ, il faut un intérêt commun, mais la proximité contribue aussi à établir de tel partenariat. Robert Sabbagh avait aussi ce souci de sauver et d'améliorer la qualité de vie de ses patients, d'où son intérêt à une collaboration », explique Robert Day.

M. Day s'intéresse tout particulièrement à l'enzyme PACE4. « Cet enzyme fut découvert en 1994, mais c'est nous qui, en 2002-2003, avons établi sa relation avec le cancer de la prostate. Après des années de recherche, on publiait d'ailleurs en 2011 un article démontrant qu'il s'agissait d'une cible thérapeutique et d'un outil diagnostique. On a en effet remarqué que lors d'un cancer de la prostate, le gène de la PACE4 se dérègle, surexprimant sa protéine, ce qui permet le diagnostic. Par ailleurs, en créant une molécule, soit un médicament, pour

bloquer l'effet de cet enzyme, on remarque que les cellules cancéreuses cessent de se multiplier et meurent peu à peu. »

Le cancer de la prostate n'évoluant pas de la même façon et au même rythme chez tous les hommes, cette nouvelle cible thérapeutique et ce nouvel outil diagnostique sera un atout pour l'urologue. « On a besoin d'outils le plus précis possible pour décider du traitement optimal pour le patient », rappelle Robert Sabbagh.

#### Des impacts significatifs

Actuellement, différents traitements s'offrent aux hommes ayant le cancer de la prostate. La chirurgie donne d'excellents résultats, mais elle est inefficace si des cellules cancéreuses ont eu le temps de migrer ailleurs dans le corps. Le traitement antiandrogène, qui bloque la testostérone, arrête efficacement la prolifération de cellules cancéreuses, mais à la longue, le cancer développe une résistance au traitement et reprend le dessus : ce type de traitement permet donc

#### LE SAVIEZ-VOUS?

L'objectif principal des recherches de Robert Day concerne le ciblage pharmacologique de la famille des convertases proprotéines (PCs), des enzymes, dans des états pathologiques comme le cancer, les infections virales et bactériennes et les maladies cardiovasculaires. Leur dérégulation dans certaines maladies comme le cancer ou leur utilisation par des infections opportunistes d'origine virale et bactérienne, suggère que les PCs sont des cibles de nouvelles et innovantes stratégies thérapeutiques. Ainsi, les inhibiteurs des PCs ont le potentiel de devenir une classe importante d'agents pharmacologiques anti-cancer ou anti-viraux.

de prolonger la vie du patient, sans le guérir toutefois. « Il se fait encore de la recherche pour prolonger l'efficacité de l'antiandrogène, mais les gains resteront modestes, alors que notre approche, totalement différente, a de grandes possibilités d'avoir des impacts significatifs, qu'on l'utilise seule ou combinée à d'autres traitements. »

Les tests pour valider l'efficacité de la molécule ciblant l'enzyme PACE4 en sont actuellement à l'étape pré-clinique; on espère entrer en phase 1 clinique d'ici quelques années.

#### DEUX HOMMES, UN MÊME COMBAT!

« Comme clinicien, on a deux choix : soit on fait notre travail du mieux qu'on peut en se basant sur la littérature scientifique, soit on en fait plus en se posant des questions sur les manières de mieux diagnostiquer et traiter nos patients. Et les réponses se trouvent alors dans la recherche », nous dit Robert Sabbagh pour expliquer son intérêt à collaborer avec Robert Day. « À Sherbrooke, nous sommes choyés, car la configuration des lieux et l'approche par domaines de recherche favorisent justement la collaboration interdisciplinaire. Les gens doivent réaliser que c'est vraiment particulier ce qui se vit à Sherbrooke : on est loin d'être un petit centre de recherche, nous nous distinguons dans plusieurs domaines, jusqu'à la scène internationale pour certains secteurs de recherche. Tout cela a des répercussions positives, pas seulement pour les patients ou pour les étudiants, mais pour l'économie globale de la région puisque de certaines découvertes ont découlé des entreprises qui proposent aujourd'hui des emplois de haut niveau. »

Pour les chercheurs comme Robert Day, la collaboration avec les cliniciens leur ouvre la porte à des échantillons de patients, nécessaires pour toujours mieux comprendre la maladie, et surtout l'expérience clinique. « C'est comme si je me retrouvais moi-même auprès des patients! Ce mélange d'expertises amène d'ailleurs une toute autre perspective, soit celle de la recherche translationnelle. Cette collaboration a suscité des discussions fort intéressantes et productives », ajoute M. Day qui est évidemment fier de voir que le fruit de recherches de plusieurs années pourrait bientôt se concrétiser en un traitement efficace.

Centre de recherche CHUS  
• agrandissement 2011-2014

Ingénierie de structure et  
génie civil, **exp** est fière de  
collaborer au CHUS.



bâtiment • énergie • industriel • infrastructures •  
développement durable • sols, matériaux et environnement  
1.877.567.6927 **exp.com**

**isotech**  
isolation de la mécanique des bâtiments

Pour information  
contactez :  
**Denys Lambert**  
**819 822-3934**  
isotech@isotechinc.ca

#### ISOLATION THERMIQUE

- Tuyauterie • Ventilation • Réservoirs
- Chaudières

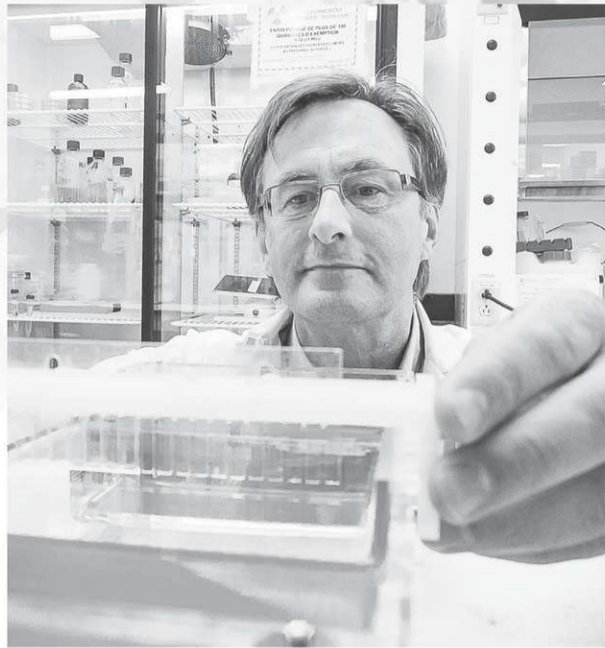
2175, ch. Alferd-Champigny,  
Sherbrooke, Qc J1H 5H2

**www.isotechinc.ca**  
RBQ 2551-9836-21

## CANCER

### RECHERCHE FONDAMENTALE EN GÉNOMIQUE FONCTIONNELLE

#### L'IMPORTANCE DE L'ÉPISSAGE ALTERNATIF DANS LES CANCERS DE L'OVAIRE ET DU SEIN



**BENOIT, CHABOT, Ph. D.**  
Professeur-chercheur  
Titulaire de la Chaire de  
recherche du Canada en  
génomique fonctionnelle

Benoit Chabot, biologiste moléculaire, est un pionnier dans le domaine de la recherche fondamentale sur l'épissage alternatif de l'acide ribonucléique (ARN), c'est-à-dire le mécanisme par lequel se crée la très grande diversité de fonction des protéines chez l'humain. C'est à travers l'épissage alternatif qu'un gène peut produire 2, 4, 7, 30, des centaines et voire parfois des milliers de formes différentes. Depuis 25 ans, Benoit Chabot se consacre à démontrer l'importance de ce mécanisme et sa complexité.

« L'action d'épissage consiste à enlever des morceaux du matériel génétique après qu'un gène ait été transcrit en ARN pour former un substrat fonctionnel qui dictera quelle protéine sera faite », explique-t-il. Par exemple, avec une série de lettres : TAYHZBLE, votre cerveau choisit des lettres pour composer le mot TABLE en rejetant les lettres inutiles; le même procédé s'applique aux gènes transcrits qui fabriqueront des protéines.

#### Une expertise unique dans le domaine de l'épissage alternatif

Les recherches de Benoit Chabot portent sur l'importance de l'épissage alternatif de l'ARN produit à partir des gènes et son dérèglement dans certaines maladies, dont le cancer. En plus de contribuer à comprendre comment les décisions d'épissage sont prises, l'équipe de Benoit Chabot a découvert des différences d'épissage alternatif entre les cancers du sein et de l'ovaire et les tissus normaux en analysant les profils d'épissage dans les différents tissus. Le professeur-chercheur travaille à savoir si l'épissage défectueux est la cause ou un marqueur de la maladie.

Benoit Chabot et ses collaborateurs tentent également de développer des outils moléculaires qui serviraient à réparer les défauts d'épissage des tissus malades. En plus du cancer, les résultats de ces recherches contribuent à l'avancée de plusieurs autres projets portant sur des maladies comme la dystrophie musculaire et le SIDA. Les recherches de Benoit Chabot ont permis au Centre de recherche du CHUS et à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de devenir une plaque tournante mondiale sur l'ARN, un pôle d'attraction pour d'autres chercheurs et un tremplin qui a mené à la création du Centre d'excellence sur la biologie de l'ARN, au laboratoire de recherche en génomique fonctionnelle et au RiboClub.

### LE SAVIEZ-VOUS?

Fondé il y a 15 ans, le RiboClub regroupe des chercheurs qui s'intéressent aux différents aspects de l'ARN. Le club organise une rencontre annuelle à Orford avec des invités de partout à travers le monde abordant les nouveautés sur le sujet. Cinq lauréats de prix Nobel ont participé à ces rencontres. De plus, les professeurs-chercheurs sherbrookoïses préparent des visio-conférences pan-canadiennes chaque mois afin d'encourager les échanges entre étudiants et stimuler les collaborations interdisciplinaires entre les groupes de recherche.

### MÉCANISMES DE SIGNALISATION DES CELLULES INTESTINALES

#### UNE PISTE PROMETTEUSE POUR LE TRAITEMENT DU CANCER COLORECTAL



**NATHALIE RIVARD, Ph. D.**  
Professeure-chercheuse  
Titulaire de la Chaire de recherche  
du Canada en signalisation du cancer  
colorectal et de l'inflammation  
intestinale

Le cancer colorectal est la 2<sup>e</sup> cause en importance de décès par cancer au Canada. Comme d'autres cancers, il est causé par des mutations génétiques qui modifient la prolifération et la survie des cellules touchées. L'inflammation intestinale est aussi associée à un risque accru de développement d'un cancer colorectal.

Chef de file mondiale dans son domaine, Nathalie Rivard a réalisé des travaux de recherche ayant conduit à plusieurs percées scientifiques d'importance. Elle s'intéresse tout particulièrement aux mécanismes de signalisation dans les cellules épithéliales. Ces cellules, en contact direct avec le contenu de l'intestin et où se développent le cancer et les maladies inflammatoires comme la colite ulcéreuse et la maladie de Crohn, doivent continuellement s'adapter et réagir à leur environnement. Si la signalisation est altérée, la cellule ne réagira plus normalement. Elle pourra notamment proliférer de façon anarchique ou migrer, des phénomènes à la base du cancer, ou sécréter des molécules inflammatoires, à la base de la maladie de Crohn ou de la colite ulcéreuse.

« Actuellement, on est très avancé dans l'identification des principales voies de signalisation, mais il reste du travail à faire pour trouver l'origine de leurs dérèglements ainsi que les cibles affectées », explique Mme Rivard. Ultimement, la recherche permettra d'identifier de nouveaux biomarqueurs pour des diagnostics précoces et de nouvelles cibles pour le traitement de ces pathologies.

Au Pavillon de recherche appliquée sur le cancer (PRAC), Nathalie Rivard n'est pas seule à analyser les cellules de l'épithélium intestinal. « Nous sommes une douzaine de chercheurs avec des expertises très complémentaires. Chacun a ses propres travaux et sa spécialité, mais nous collaborons régulièrement. Les laboratoires à aire ouverte du PRAC favorisent justement cet échange d'information entre chercheurs et aussi avec les étudiants. Nous avons ainsi publié plusieurs articles scientifiques conjointement. »

L'aspect clinique n'est également jamais bien loin. « La gastro-entérologue Julie Carrier partage son temps entre le laboratoire et ses patients, ce qui permet de faire un pont entre la gastroentérologie fondamentale et clinique. J'ai aussi une belle collaboration avec d'autres cliniciens du CHUS, dont Joannie Ruel et Corentin Babakissa notamment qui me fournissent des échantillons prélevés chez leurs patients afin que je puisse analyser les voies de signalisation que je considère plus importantes, toujours dans un objectif de mieux comprendre l'origine de la pathologie et ainsi, éventuellement, améliorer les soins aux patients. »

### LE SAVIEZ-VOUS?

Les maladies digestives causent 15 % du fardeau économique direct total des coûts de santé au Canada et représentent 12 % du total des hospitalisations et 20 % des néoplasies. Rares sont les Canadiennes et les Canadiens qui ne sont pas en contact direct ou indirect avec des personnes atteintes de cancer colorectal ou de maladies inflammatoires comme la colite ulcéreuse et la maladie de Crohn.

# SISCO

SÉCURITÉ INC.

DISTRIBUTEUR AUTORISÉ DES PRODUITS  
SIEMENS Division Incendie-Sécurité

Incendie - CCTV - Contrôle d'accès  
Ventes - Services

**Jean-Luc Duquette**  
Président administrateur  
Licence R.B.Q : 8006-6731-25

4375, rue Ouimet  
Sherbrooke (Québec) J1L 1X5  
Courriel : jl.duquet@siscoinc.ca

Tél. : 819 569-0171  
Télé. : 819 569-8150  
800 : 1 877 261-0171

« Nous sommes fiers d'avoir participé à la réalisation de ce projet en collaboration avec Construction Longer. Félicitations à toute l'équipe! »

## LES ENTREPRISES LALIBERTÉ



ENTREPRENEUR  
ÉLECTRICITÉ • PLOMBERIE • CHAUFFAGE



DIVISION PLOMBERIE INC.  
RBQ : 2330-4801-77  
plomberie@elaliberte.com

DIVISION ÉLECTRICITÉ INC.  
RBQ : 2269-0192-36  
electricite@elaliberte.com

185, chemin Godin, SHERBROOKE (Québec) J1R 0S6  
Téléphone : 819 565-0080 • Télécopieur : 819 821-0208

# DIABÈTE, OBÉSITÉ ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES

## OBÉSITÉ ET MALADIES CHRONIQUES CARDIO-MÉTABOLIQUES

AMÉLIORER LES PRATIQUES INDIVIDUELLES ET DU SYSTÈME DE SANTÉ!



**MARIE-FRANCE LANGLOIS, M.D.**  
Professeure-chercheuse  
Endocrinologue

De gauche à droite :  
AURÉLIE BAILLOT, CHRISTINE BROWN, MARIE-FRANCE LANGLOIS, MARIE-MICHÈLE ROSA FORTIN et CATHERINE MAISONNEUVE.

L'obésité est devenue un problème de santé publique important et constitue un facteur de risque majeur pour développer le diabète de type 2, les maladies cardio-vasculaires et d'autres problèmes de santé. Endocrinologue, Marie-France Langlois développe depuis plusieurs années différentes modalités d'interventions cliniques portant sur l'obésité, le diabète et le syndrome cardiométabolique (syndrome de résistance à l'insuline), tant au niveau de la prévention, du traitement que de l'organisation des soins offerts dans le système de santé.

Depuis 2001, elle a mis sur pied d'une équipe interdisciplinaire visant la modification des habitudes de vie de la clientèle obèse. Plusieurs études sont d'ailleurs en cours afin d'évaluer l'efficacité de cette approche, particulièrement dans un contexte de prévention du diabète. Actuellement, l'équipe de Mme Langlois travaille à l'implantation d'un programme de prise en charge intégrée de l'obésité et des maladies chroniques cardiométaboliques ainsi qu'à une approche intégrée de traitement médical et chirurgical de l'obésité sévère ou compliquée.

### Une porte d'entrée accessible pour agir sur sa santé

Les maladies cardiométaboliques – diabète, hypertension, hypercholestérolémie, pathologies cardiovasculaires et plusieurs autres – peuvent avoir des répercussions majeures tant chez l'individu que pour la société en général, notamment sur les coûts du système de santé. Plus on agit tôt, moins ces impacts négatifs se feront sentir.

Le projet Agir Sur Sa Santé vise principalement les intervenants de première ligne, comme le médecin de famille et les centres de santé et de services sociaux (CSSS). « On vise à ce que tout adulte ayant ou non un médecin de famille et présentant au moins un facteur de risque modifiable (ex. fumer) ou une maladie cardiométabolique soit admissible à différents services qui lui permettront d'agir dès lors sur sa santé. Pensons à des activités éducatives de groupe comme un atelier sur l'activité physique ou la nutrition. Le patient doit en tout temps se trouver au cœur des interventions, et pour ce, il doit avoir les compétences pour agir autrement et changer ses habitudes, une à la fois », explique Mme Langlois.

Pour l'appuyer dans sa démarche, le patient sera suivi par une infirmière ou un infirmier qui agira comme pivot : ce professionnel fera l'évaluation initiale, proposera un plan d'intervention personnalisé, fera le lien avec d'autres spécialistes au besoin.

Ce nouveau modèle régional visant l'intégration de la prévention et de la prise en charge des maladies chroniques cardiométaboliques en Estrie fut développé après une solide analyse des services actuels. « À partir de différents constats, nous avons cherché de nouvelles stratégies pour améliorer les résultats, réduire les délais d'attente et les chevauchements de services, en d'autres mots, optimiser les ressources existantes » souligne Mme Langlois.

Pour bien outiller les intervenants de première ligne, on a développé un *Guide de l'intervenant* qui explique toute la démarche à suivre pour établir un diagnos-

tic, évaluer les facteurs de risques, préparer un plan d'intervention et autres alternatives. Des outils de référence comme un bottin contenant des adresses pertinentes (centres d'activité physique, nutritionnistes, etc.) sont également fournis.

Le projet Agir Sur Sa Santé est actuellement en implantation dans les CSSS de la région, et le sera dans les Groupes de médecine de famille (GMF) en 2015. « En plus d'agir plus rapidement, cette approche permet d'identifier les cas plus complexes nécessitant des soins de deuxième ligne. » Après quelques mois d'implantation, l'équipe de Mme Langlois pourra évaluer les impacts, et qui sait, ce programme pourrait s'implanter ailleurs au Québec!

### Une approche intégrée du traitement médical et chirurgical de l'obésité sévère ou compliquée

En 2008, le gouvernement du Québec lançait un programme visant l'augmentation du nombre de chirurgies bariatriques afin de réduire le nombre de cas d'obésité morbide. À l'époque, le CHUS réalisait une vingtaine de chirurgies bariatriques. L'objectif du ministère : en faire 150 par année.

Le premier geste du CHUS fut d'unir les forces et compétences de sa clinique médicale d'obésité et de sa clinique de chirurgie bariatrique. « À la clinique d'obésité, nous avons comme priorité la prise en charge du patient et le changement de ses habitudes de vie. Nous faisons ainsi intervenir des spécialistes de différentes disciplines. Notre nouvelle trajectoire de soins intégrant le traitement médical et chirurgical de l'obésité garde cette approche. Notre modèle est

### LE SAVIEZ-VOUS?

Au Canada, 60 % des adultes de 18-79 ans ont un surpoids. La prévalence de l'obésité sévère (indice de masse corporelle supérieur à 35) est quant à elle de 10 %.

d'ailleurs avant-gardiste : dans les cliniques du genre, on mise habituellement sur l'opération et des changements dans la nutrition uniquement, mais nous croyons aussi en l'importance de changer certaines habitudes de vie et de faire de l'activité physique. En plus d'aider les gens à perdre du poids, le fait de bouger leur permet d'arriver en meilleure forme à l'opération et de mieux récupérer par la suite! Quelques cliniques sont venues nous visiter pour s'inspirer de nos façons de faire », raconte Marie-France Langlois.

Toute personne obèse sévère ou compliquée a donc désormais une seule porte où frapper et suit le même processus afin de retrouver une meilleure santé, qu'une chirurgie bariatrique soit nécessaire ou non. Les critères d'admissibilités ont aussi été revus et clairement établis.

L'an dernier, on a réalisé 59 chirurgies bariatriques et les interventions devraient considérablement augmenter dans les prochaines années, maintenant que le fonctionnement de la nouvelle clinique est bien établi.

**Planchers**

**DONALD BLANCHETTE**

Patrick Blanchette  
Tél. : 819 569-8141 Téléc. : 819 822-3167

1831, rue Dunant  
Sherbrooke

**BRAVO après avoir vu OENIX !  
belle réalisation!**

3004576

**TAPIS**

**CÉRAMIQUE**

**BOIS FRANC**

**BOIS LAMINÉ**

**TUILE**

**PRÉLART**

**PEINTURE**  
CROWN DIAMOND

**VENTE ET INSTALLATION**

R.B.Q. 1473-8447-57

1440, rue du Conseil  
Sherbrooke  
Téléphone : 819 563-8771  
Sans frais : 1 888 563-8771

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

RECONNAISSANCE DE  
DEUX ASSOCIATIONS  
QUÉBÉCOISES  
MAJEURES

*Félicitations!*

**Gagné & Roy**  
ENTREPRENEUR-COUVREUR

**VOUS OFFRIR  
TOUJOURS PLUS**

3583467

**LA TRIBUNE  
PROMOTION**

# DIABÈTE, OBÉSITÉ ET MALADIES CARDIOVASCULAIRES

## COMPLICATIONS VASCULAIRES DU DIABÈTE

### PRÉVENIR LES MALADIES VASCULAIRES CHEZ LES DIABÉTIQUES



**PEDRO MIGUEL GERALDES, Ph. D.**  
Professeur-chercheur  
Titulaire de la Chaire de recherche  
du Canada en diabète et complications  
vasculaires associées

De gauche à droite :  
PEDRO MIGUEL GERALDES,  
RAPHAËL BÉLAND, JUDITH PAQUIN  
et SANDRA PINARD.

Le diabète affecte nos vaisseaux sanguins, et du même coup tous nos organes qu'il s'agisse des yeux, des reins, des jambes ou du cœur. On dénombre d'ailleurs 20 fois plus d'hospitalisation pour une amputation causée par le diabète que pour d'autres raisons, et parmi les amputés diabétiques, 50 % mourront dans les cinq années suivant l'intervention. Comment ralentir ce processus destructeur ou mieux encore, l'inverser? Pedro Miguel Geraldes mise sur les facteurs protecteurs.

La mauvaise circulation sanguine ne cause pas que des amputations, elle est à l'origine de nombreuses maladies cardiaques et rénales. « Actuellement, aucun médicament ne cible les complications vasculaires liées au diabète, même si on sait que le diabète contribue au développement de ces maladies dans le cas des diabétiques de type 1, ou en accélère le processus pour les gens ayant le diabète de type 2 », mentionne M. Geraldes.

Bien que la réduction du taux de glucose sanguin prévienne les complications vasculaires, c'est-à-dire les complications touchant les vaisseaux sanguins, il est difficile d'en assurer le contrôle. Titulaire de la Chaire de recherche du Canada sur le diabète et ses complications vasculaires, M. Geraldes explore en profondeur les effets du glucose et des lipides sur la survie des

cellules vasculaires des tissus touchés par le diabète. Il s'applique à comprendre comment le diabète réduit les actions de facteurs de survie telle l'insuline.

« Jusqu'ici, les recherches se sont principalement attaquées aux facteurs néfastes en lien avec le diabète, comme le stress oxydatif. Nous, on a décidé de se concentrer sur les facteurs protecteurs qui sont affectés par la maladie. Les facteurs protecteurs sont associés à la croissance et au développement de nos cellules; dans le cas de nos vaisseaux sanguins, ils en permettent la régénération. Chez une personne diabétique, ces facteurs ne jouent plus leur rôle comme avant. »

Chaque cellule compte en effet sur une panoplie de facteurs protecteurs. « Dans les vaisseaux sanguins, nous en retrouvons plusieurs, mais pour le moment, nous nous attardons aux plus importants. On remarque aussi qu'un même agent peut nuire sur plusieurs facteurs protecteurs. Il faut donc trouver des molécules qui bloqueront ces éléments indésirables, soit des inhibiteurs », souligne-t-il.

En comprenant mieux les mécanismes responsables des complications vasculaires du diabète, on souhaite trouver de nouveaux traitements pour prévenir, voire renverser les maladies vasculaires liées au diabète. Actuellement, les recherches de M. Geraldes en sont à l'étape préclinique. « Jusqu'ici, les données prélimi-

naires démontrent qu'on a réussi à faire régresser les effets négatifs liés au diabète sur la vascularisation. Avant de passer à l'étape suivante, des chimistes devront travailler sur la molécule pour s'assurer qu'elle est bien tolérée par l'organisme humain. »

#### Le mécanisme de résistance aux facteurs de survie liés aux complications vasculaires du diabète

Le laboratoire de Pedro Miguel Geraldes s'intéresse aux mécanismes liés à la mort des cellules au niveau des reins et au réseau vasculaire des membres inférieurs. L'objectif des projets de recherche de Pedro Miguel Geraldes est donc d'élucider les mécanismes d'action de la protéine SHP-1 afin de mieux comprendre comment celle-ci diminue les effets des facteurs protecteurs tels que l'insuline. L'augmentation de l'activité de cette protéine réduit l'action des facteurs protecteurs favorisant donc les complications vasculaires au niveau du rein ainsi qu'une mauvaise perfusion sanguine (c'est-à-dire une diminution de l'apport de sang oxygéné) au niveau de la jambe ischémique dans le diabète. Ces études sont cruciales afin de trouver de nouvelles cibles thérapeutiques impliquées dans l'inhibition des mécanismes protecteurs causée par le diabète. Ces recherches sont également essentielles à l'identification de nouveaux marqueurs précoces pour prévenir, et même renverser, les complications vasculaires chez les diabétiques.

#### LE SAVIEZ-VOUS?

Le coût des soins de santé d'une personne diabétique est plus de deux fois supérieur à la moyenne. La majeure partie de cet écart est associée à des complications du diabète qui touchent le cœur, les yeux, les reins et les vaisseaux sanguins.

#### CRCHUS c'est...

##### LA RECHERCHE

224 chercheurs  
571 étudiants  
173 personnels de recherche  
854 projets de recherche clinique actifs  
566 publications scientifiques

BUDGET À LA RECHERCHE EN  
2013-2014

**31,3 M\$**

#### FMSS c'est...

##### L'ENSEIGNEMENT

100 programmes d'études dont 16 en recherche  
3973 étudiantes et étudiants inscrits dont 704 au 2<sup>e</sup> cycle et 228 au 3<sup>e</sup> cycle

##### LES RESSOURCES HUMAINES

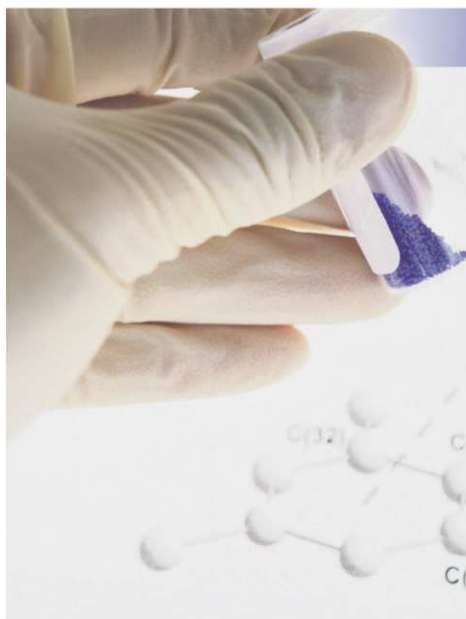
582 professeurs réguliers  
1499 professeurs d'enseignement clinique ou professeur associé de clinique  
120 professeurs associés

##### LA RECHERCHE

27 chaires de recherche  
6 thèmes porteurs de recherche reposant sur 3 piliers d'excellence  
Programme de bourses parmi les plus généreux au Canada pour les études supérieures

BUDGET À LA RECHERCHE EN 2013-2014

**55,2M\$**



## SANTÉ : POPULATIONS, ORGANISATION, PRATIQUES

### SOINS CRITIQUES ET RECHERCHE AXÉE SUR LE PATIENT

#### LES INTERVENTIONS AUX SOINS INTENSIFS SOUS LA LOUPE DES CHERCHEURS



**FRANÇOIS LAMONTAGNE, M.D., M. SC.**  
Professeur-chercheur  
Intensiviste

Les unités de soins intensifs traitent environ 360 000 patients par an au Canada. Grâce à la recherche, l'efficacité de ces soins a bondi au cours des 30 dernières années, mais il reste encore beaucoup à faire pour réduire les complications liées aux traitements et assurer une qualité de vie optimale aux survivants.

Au quotidien, François Lamontagne utilise une panoplie de traitements pour sauver des patients à l'unité des soins intensifs du CHUS. Il pilote aussi des projets de recherche, tout en collaborant à ceux d'autres chercheurs, pour évaluer l'efficacité et la sécurité des soins. « Dans bien des cas, nos interventions ne reposent pas sur une base scientifique solide. En d'autres mots, nous n'avons pas la preuve qu'il s'agit du traitement optimal pour notre patient. »

M. Lamontagne se penche plus particulièrement sur l'utilisation de vasopresseurs, comme l'adrénaline, auprès de patients en état de choc. « Quand la pression artérielle des patients est si basse que leur vie s'en trouve menacée on peut, avec ces médicaments, fouetter le cœur et resserrer les vaisseaux sanguins. C'est un traitement assez agressif qui permet de faire monter la pression artérielle. Mais la question du dosage est primordiale. Est-il préférable de viser des pressions normales ou plutôt de réduire au maximum les doses de ces médicaments potentiellement dangereux? C'est ce qu'on a évalué. »

L'étude fut menée dans onze centres hospitaliers au Canada et aux États-Unis. Cent vingt patients ont reçu soit une dose de vasopresseurs suffisante pour obtenir des pressions artérielles presque normales, soit une dose plus faible associée à des pressions plus basses, mais tolérables. Ces deux interventions font partie de ce qui est considéré comme des soins usuels. Les résultats de ce projet de recherche seront publiés sous peu. « Dans ce genre d'étude, il n'y a pas de bonne ou de mauvaise réponse; en fait, c'est toujours positif, car on peut identifier, entre deux interventions courantes, celle qui aide le plus nos patients. Sans compter que cela peut nous mener à des découvertes inattendues qui, elles aussi, nous permettent d'améliorer l'efficacité et la sécurité des soins aux malades. » Stimulée par des observations faites dans le contexte de leur étude, l'équipe de François Lamontagne a décrit l'utilisation des vasopresseurs chez 80 patients, et remarqué que le niveau de pression demandé par le médecin n'était pas toujours celui obtenu. Ce constat a donné naissance à une collaboration avec Louis Valiquette pour obtenir un monitoring plus serré de l'administration des vasopresseurs. Un autre beau projet de recherche qui aura des impacts directs auprès des patients!

« On associe souvent la recherche à la nouveauté, mais il est tout aussi important de mesurer les effets de ce qu'on offre actuellement aux patients, car toutes nos interventions comportent un lot d'effets secondaires. Avec des données scientifiques, on veut mieux informer les patients des effets escomptés pour permettre un choix plus éclairé. La recherche qui m'intéresse est celle qui mène rapidement à des pratiques médicales plus sécuritaires, efficaces et humaines. »

### OUTILS INFORMATIQUES POUR LA PRISE EN CHARGE DES INFECTIONS

#### DES TRAITEMENTS ANTIMICROBIENS OPTIMISÉS... ET PERSONNALISÉS



**LOUIS VALIQUETTE,  
M.D., M. SC., FRCPC**  
Professeur-chercheur  
Microbiologiste et infectiologue

Annuellement, le CHUS peut traiter jusqu'à 10 000 patients avec des antibiotiques pour toutes sortes de pathologies, ce qui représente pour l'équipe de pharmaciens de l'hôpital énormément de doses à gérer (plus de 200 000), à calibrer et à modifier tout au long du traitement. Pour l'aider à offrir des soins optimaux à chaque patient, le CHUS s'est doté du premier système canadien de surveillance informatisée de la prescription des antibiotiques APSS, développé ici même à Sherbrooke par une équipe de recherche.

« Ce système se sert d'algorithmes d'optimisation qui permettent de suivre l'évolution du patient dans le temps. Toutes les doses d'une prescription sont ainsi révisées en fonction des données les plus récentes du patient, pour un traitement approprié en tout temps », explique Louis Valiquette.

Le logiciel APSS reçoit d'une part toutes les informations concernant le patient via le système informatique du CHUS, tels les tests de laboratoire, les signes vitaux, les prescriptions en cours, les allergies, etc., et d'autre part, toutes les informations concernant les différentes molécules utilisées pour le traitement. « Cela représente beaucoup, beaucoup d'informations qui évoluent constamment. Ce serait impossible pour le personnel d'évaluer toutes ces données plusieurs fois par jour pour tous les patients! Le logiciel prend donc la relève : dès que la prescription est entrée dans le système, il analyse toutes les données puis, selon certains critères que nous avons programmés, émettra une alerte s'il croit qu'un traitement plus optimal serait de mise. Le pharmacien de l'hôpital, alors averti, analysera le résultat et s'il juge que le logiciel a raison, va contacter le médecin-prescripteur afin de lui suggérer une amélioration de la prescription. Attention, on parle ici de prescription non optimale et non erronée. Le système pourrait par exemple recommander un choix de molécules moins coûteux ou qui se donne oralement plutôt que par intraveineuse, ce qui permet de réduire le temps d'hospitalisation », précise M. Valiquette.

#### UNE PLATEFORME, DE NOMBREUSES APPLICATIONS!

Le système APSS a été développé, programmé et validé au CHUS de 2005 à 2010. En août 2010, le CHUS en a fait officiellement son acquisition. En compagnie de Mathieu Beaudoin et de Vincent Nault, Louis Valiquette a créé l'entreprise Lumed qui fait la commercialisation du système APSS en plus de développer, à partir de cette plateforme, d'autres applications pour le domaine de la santé.

**Plusieurs études dans de multiples domaines de recherche**  
Les médecins évoluant à l'unité des soins intensifs aimeraient notamment retrouver sur un seul écran plusieurs données, ce qui en faciliterait la lecture. « Un seul patient aux soins intensifs peut générer jusqu'à 40 alertes exprimées sur différents écrans : de pouvoir regrouper l'information peut être facilitant pour l'équipe soignante. C'est aussi un secteur où les données du patient évoluent constamment. Le système pourrait alors les réviser chaque heure, ce qui permettra de réagir plus rapidement et de modifier certains traitements, toujours dans une optique d'une meilleure qualité de soin », explique M. Valiquette.

Il collabore également avec l'endocrinologue et chercheuse Marie-France Langlois (voir texte en page 12). « On a remarqué que de façon générale, les patients obèses ne recevaient pas toujours des doses adaptées d'antibiotiques. Ce domaine est complexe parce que différents antibiotiques requièrent différents ajustements selon ses caractéristiques. Une fois de plus, le logiciel pourra traiter ces différentes données pour créer des alertes en cas de prescriptions non optimales. »

#### LE SAVIEZ-VOUS?

Les coûts des médicaments sont une portion de plus en plus importante des coûts reliés au système de santé canadien, avec plus de 25 milliards en dépenses en 2008, ce qui représentait plus de 16 % du budget total de la santé. Une meilleure utilisation des médicaments, en plus d'améliorer la qualité des soins, permet donc une économie de coûts directs et indirects significative.

Grâce au système d'optimisation de la prescription d'antibiotiques APSS, on a d'ailleurs noté au CHUS :

- Une réduction de la consommation en antibiotiques de 14 %
- Des économies directes en achats d'antibiotiques de plus de 1 M \$ (18,5 % du budget) sur 3 ans
- Une réduction des antibiotiques intraveineux de 22 %
- Une réduction des durées d'hospitalisation de 2 500 jours par année

 **GRUPE  
LUC FAUTEUX INC.**

**3665, rue King Est, Sherbrooke (Québec) J1G 5J4**  
Tél.: 819 821-2109 • Téléc.: 819 564-6899  
[www.groupelucfauteux.qc.ca](http://www.groupelucfauteux.qc.ca)

**40<sup>e</sup>**  
Anniversaire  
1975-2015

R.B.Q.: 8107-2548-35

**Fier partenaire  
de vos réalisations!**

# INNOVER ET REPOUSSER LES LIMITES DE LA TECHNOLOGIE POUR LE PLUS GRAND BIEN DES PATIENTS ET DE LA POPULATION FONT PARTIE DES DÉFIS

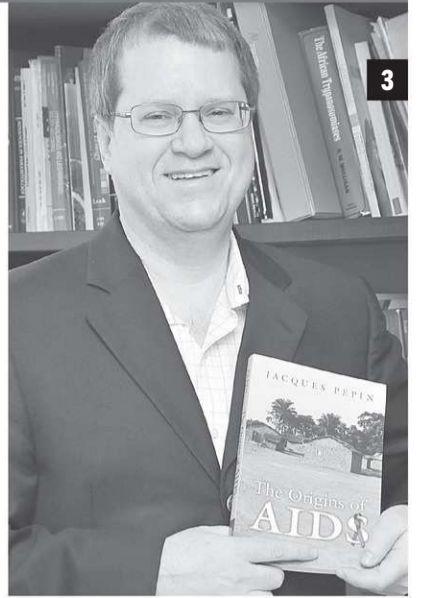
QUE LES EXPERTS DU CHUS, DE SON CENTRE DE RECHERCHE ET DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DES SCIENCES DE LA SANTÉ DE L'UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE RELÈVENT CHAQUE JOUR.



1



2



3



4



5



6



7

- 1 Olivier Lesur, professeur-chercheur, pneumologue et intensiviste, apaise les patients des soins intensifs en leur faisant écouter de la musique classique.
- 2 André Carpentier, professeur-chercheur et endocrinologue, veut trouver ce qui cause le diabète de type 2.
- 3 Jacques Pépin, professeur-chercheur, infectiologue et épidémiologiste, identifie l'origine du VIH/SIDA.
- 4 David Fortin, professeur-chercheur, neurochirurgien et neuro-oncologue, brise les barrières en s'attaquant aux tumeurs cérébrales.
- 5 Roger Lecomte, professeur-chercheur, est un pionnier en imagerie médicale. Il a développé et commercialisé le TEP-Scan.
- 6 Larissa Takser, professeure-chercheuse, s'intéresse aux polluants environnementaux qui peuvent causer de lourdes conséquences sur le développement du fœtus.
- 7 Christiane Auray-Blais, professeure-chercheuse, a découvert de nouveaux biomarqueurs permettant de dépister les patients atteints de la maladie de Fabry présentant une atteinte cardiaque.

## FIERS DE COLLABORER AUX EFFORTS DE RECHERCHE MENÉS À SHERBROOKE

EXCAVATION   
M. TOULOUSE

819 564-7018  
www.excavationtoulouse.com



**COFFRAGES  
CARMEL INC.**  
ENTREPRENEUR  
CONSTRUCTION GÉNÉRALE

819 843-2319  
www.coffragescarmel.com



819 821-4242  
decorplus@videotron.ca



ISOLATION TRANS-CANADA INC.

819 565-2511  
www.isolationtranscanada.com

## DES CHERCHEURS SHERBROOKOIS AU CŒUR D'UNE DÉCOUVERTE PHÉNOMÉNALE

AGRÉGATION DES PROTÉINES  
ET MALADIES NEURODÉGÉNÉRATIVES



**XAVIER ROUCOU, Ph. D.**  
Professeur-chercheur  
**JULIE MOTARD**

C'est une découverte qui ébranle les fondements mêmes de la science... Après avoir scruté tout le génome humain ainsi que d'autres organismes, Xavier Roucou et son équipe ont fait tomber le dogme selon lequel chaque gène correspondait à une seule protéine. Avec la découverte des protéines alternatives, qui jusque-là étaient passées « sous le radar », il a démontré que chaque messenger génétique provenant d'un gène pouvait coder jusqu'à 4 protéines complètement différentes en moyenne et non pas une seule.

Il est encore tôt pour mesurer tout l'impact de cette découverte, qui a été désignée la Découverte de l'année 2013 de la revue Québec Science. Mais ce qu'il faut savoir, c'est que les protéines produites par notre corps (qui n'ont rien à voir avec celles qu'on ingère!) jouent un rôle essentiel dans toutes les fonctions de notre organisme. Du même coup, elles peuvent être impliquées dans le mécanisme de certaines maladies, notamment les maladies dégénératives comme l'Alzheimer. Quand des chercheurs réussissent à identifier la protéine fautive, ils peuvent alors développer ultérieurement une molécule pour bloquer ou renverser le processus.

Agir sur les protéines, c'est donc intervenir à la source du problème de santé. « Déjà, de nombreuses

protéines ont été identifiées et nous en connaissons la fonction, ce qui a permis le développement des médicaments utilisés. Derrière certaines de ces protéines alternatives se cachent donc peut-être d'autres fonctions qui, une fois altérées, expliquent des pathologies ou des problèmes de santé », explique Xavier Roucou. Par exemple, on ne connaît toujours pas ou peu les protéines associées à des fonctions comme la mémoire ou le langage. La découverte de M. Roucou pourrait ainsi paver la voie à de futurs traitements.

### D'une découverte à des milliers d'autres...

On dénombre 120 000 protéines alternatives potentielles. Sont-elles toutes produites par notre corps? Ont-elles toutes une fonction? Si oui, laquelle? On le devine, la tâche s'annonce monumentale pour les chercheurs. « Les protéines alternatives exprimées chez

différents organismes complexes risquent de jouer un rôle important. Nous nous concentrons d'abord sur celles-là. » D'autres chercheurs pourraient s'intéresser à la découverte de M. Roucou. « Nous avons créé une base de données de ces protéines et expliqué comment les détecter. »

Comme bien des découvertes, celle de Xavier Roucou comporte une partie de hasard. C'est en étudiant la biosynthèse et la biochimie des protéines en conditions normales et pathologiques, pour élucider leurs mécanismes de changement dans les maladies neurodégénératives comme la maladie d'Alzheimer et la maladie de Parkinson qu'on a découvert qu'il y avait plus de protéines qu'on le croyait... D'ailleurs, comment 120 000 protéines alternatives ont-elles pu passer inaperçues si longtemps? « On peut faire le parallèle avec la vision humaine. Avec nos yeux, on voit beaucoup de

choses, mais si on porte des lunettes infrarouges, on peut voir autre chose, ce qui nous permet de réaliser d'autres fonctions comme la vision nocturne. Les outils que nous avons auparavant ne permettaient pas de détecter ces protéines, mais nos recherches nous ont permis de les identifier. »

Cette découverte phénoménale résulte évidemment d'un beau travail d'équipe. « On retrouve à Sherbrooke toutes les conditions facilitantes pour ce type de recherche innovante : de l'expertise, des laboratoires à la fine pointe et une ouverture de la part de la direction qui encourage de telles initiatives. Nous avons ici un noyau de chercheurs hautement qualifiés qui nous permettra de pousser encore plus loin notre découverte, et ainsi faire de Sherbrooke le leader de cette recherche révolutionnaire. »

### L'importance d'une telle découverte

Il a fallu cinq ans à Xavier Roucou et à son équipe pour réussir à détecter ces 120 000 protéines alternatives, et il en faudra bien davantage pour en trouver les fonctions. De cette découverte, à des applications concrètes auprès du patient, il s'écoulera donc bien du temps, mais ce processus est nécessaire. La recherche fondamentale demeure au cœur des traitements et outils diagnostics développés aujourd'hui. C'est en se penchant sur l'infiniment petit et en cherchant à comprendre les mécanismes de protéines, d'enzymes, etc. qu'on peut développer de nouvelles approches, attaquer les pathologies autrement et plus efficacement. Le nerf de guerre demeure cependant le financement : par vos dons à des fondations ou à des chaires de recherche, vous contribuez aux soins de demain.

# VOUS VOULEZ EN SAVOIR DAVANTAGE SUR LA RECHERCHE ET L'ENSEIGNEMENT EN SANTÉ?

## VISITEZ-NOUS !

CENTRE DE  
RECHERCHE



cr.chus.qc.ca

facebook.com/CRCHUS



Faculté de médecine  
et des sciences de la santé

USherbrooke.ca/medecine

facebook.com/fmss.USherbrooke

