

# NOTRE PASSION : LA RECHERCHE

**INRS**  
UNIVERSITÉ DE RECHERCHE





# TABLE DES MATIÈRES

<b>4</b>	Institut national de recherche scientifique
<b>5</b>	Mot du directeur
<b>6</b>	Le Centre en bref
<b>7</b>	Nos professeurs
<b>8</b>	Subventions octroyées à nos professeurs
<b>9</b>	Les Chaires de recherche
<b>10</b>	Faits saillants
<b>13</b>	Des étudiants qui se démarquent
<b>16</b>	Bourses octroyées à nos étudiants et stagiaires
<b>17</b>	Les programmes d'études
<b>18</b>	Les étudiants diplômés
<b>21</b>	Les stagiaires postdoctoraux
<b>22</b>	Nos conférenciers invités
<b>25</b>	Les professeurs invités, associés, honoraires et émérites de l'INRS
<b>27</b>	Axe 1 : Maladies infectieuses, immunité, cancer, épidémiologie
<b>41</b>	Axe 2 : Toxicologie et pharmacologie
<b>51</b>	Axe 3 : Microbiologie et biotechnologie
<b>60</b>	Publications 2013-2014
<b>69</b>	Les Services techniques
<b>70</b>	Les infrastructures et les équipements
<b>71</b>	Les employés

# INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

L'INRS est une université dédiée à la recherche et à la formation aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle dont la mission est de développer la recherche fondamentale et appliquée pour le développement économique, social et culturel du Québec, tout en assurant le transfert des connaissances et des technologies dans l'ensemble des secteurs où il œuvre.

Plus de **650 étudiants** et de **600 employés** dont **150 professeurs** ainsi qu'une centaine de chercheurs postdoctoraux sont répartis dans quatre centres à Montréal, à Québec, à Laval et à Varennes.

*Centre Eau Terre Environnement*

*Centre Énergie Matériaux Télécommunications*

*Centre Urbanisation Culture et Société*

*Centre INRS–Institut Armand-Frappier*

## CENTRE INRS–INSTITUT ARMAND-FRAPPIER

Le Centre INRS–Institut Armand-Frappier contribue aux efforts québécois de recherche, de formation de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles et de transfert technologique dans le domaine de la santé humaine, animale et environnementale. Héritier du Dr Armand Frappier, le Centre possède une forte tradition de recherche orientée vers la prévention et l'amélioration de la santé. Le Centre regroupe une quarantaine de professeurs-chercheurs.

Le Centre INRS–Institut Armand-Frappier accueille plus de **160 étudiants** à la maîtrise et au doctorat inscrits dans ses **5 programmes d'études** en microbiologie appliquée, sciences expérimentales de la santé, biologie et virologie et immunologie, de même qu'une vingtaine de stagiaires postdoctoraux.

Les professeurs du Centre mettent à profit leurs multiples expertises pour dépister, prévenir et traiter diverses maladies. Pour cette raison, ils concentrent leurs activités de recherche dans **3 grands domaines** :

- Maladies infectieuses, immunité, cancer et épidémiologie;
- Toxicologie et pharmacologie;
- Microbiologie et biotechnologie.

Le Centre accueille 5 chaires de recherche. De plus, nos professeurs-chercheurs participent à d'importants groupes et réseaux de recherche nationaux et internationaux, notamment le Réseau international des Instituts Pasteur sur les maladies infectieuses et le Centre canadien pour l'éthique dans le sport.

Leurs compétences leur ont permis d'acquérir une expertise reconnue internationalement et valent au Centre d'être considéré comme un carrefour de la recherche en santé au Québec. En plus de constituer un pôle unique de recherche en santé environnementale, il dispose d'une expertise exceptionnelle en matière de contrôle du dopage sportif et de caractérisation de peptides bioactifs.



# CHARLES M. DOZOIS, Ph.D.

DIRECTEUR DU CENTRE  
INRS–INSTITUT  
ARMAND-FRAPPIER

C'est avec enthousiasme que je vous présente le rapport d'activités du Centre INRS–Institut Armand-Frappier pour les années 2013-2014. Notre Centre contribue fièrement à l'essor de la recherche universitaire au Québec de même qu'à la formation d'étudiants de 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles dans les domaines de la santé humaine, animale et environnementale.

Les deux dernières années ont été riches en événements marquants, mettant à l'avant-plan plusieurs de nos chercheurs, étudiants et employés. Outre les nombreuses conférences scientifiques auxquelles les chercheurs assistent et les publications dans des revues prestigieuses, plusieurs de nos chercheurs ont participé à transmettre leurs connaissances dans des communications au grand public (émissions télévisées, de radio, articles de vulgarisation, etc.). Je vous invite à regarder la section *Faits saillants* de ce rapport pour plus de détails.

D'autre part, au cours des deux dernières années, des professeurs se sont démarqués en prenant part, voire même en organisant plusieurs congrès ou colloques, parmi lesquels le 14<sup>e</sup> Congrès de l'Union Internationale des sociétés de microbiologie (IUMS 2014) qui s'est tenu au Palais des Congrès de Montréal en août 2014. La conférence de clôture du congrès a par ailleurs concordé avec l'ouverture d'une rencontre scientifique avec les membres du Réseau des Instituts Pasteur. L'INRS–Institut Armand-Frappier était fier d'être l'hôte de cette Réunion Régionale des Amériques du Réseau International des instituts Pasteur, laquelle a permis de faire connaître des laboratoires de notre institution afin d'explorer de nouvelles collaborations.

L'année 2013 a quant à elle été marquée par le 75<sup>e</sup> anniversaire de l'œuvre du Dr Armand Frappier. Ce pionnier de la recherche en microbiologie et médecine préventive nous a laissé en héritage une institution de haut calibre, mais aussi un savoir-être inspirant pour la poursuite de son œuvre en recherche et en enseignement.

En 2013 et en 2014, nous avons aussi souhaité la bienvenue à de nouveaux collègues, qui ont joint les rangs du corps professoral pour enrichir et diversifier la recherche dans les axes stratégiques du Centre. Ces nouvelles recrues contribuent activement à la formation de nouveaux étudiants et stagiaires postdoctoraux. Tout comme l'INRS, notre Centre considère la relève scientifique comme un enjeu primordial. En ce sens, plusieurs projets sont en cours afin de faire connaître notre institution et favoriser le recrutement de nouveaux étudiants.

Par ailleurs, l'excellente réputation de notre Centre et le travail intense de la Fondation universitaire Armand-Frappier de l'INRS ont permis de recueillir en septembre 2013 un don important de la famille Louise et André Charron afin de financer une nouvelle chaire de recherche sur la maladie d'Alzheimer. Cette chaire permettra de faire avancer la recherche pour prévenir et guérir cette terrible maladie. La Fondation a également permis, au cours des deux dernières années, de remettre 877 000 \$ en bourses aux étudiants-chercheurs et le Centre, plus de 1 300 000 \$.

Enfin, pour moderniser ses laboratoires et se procurer de nouveaux équipements, le Centre a fait l'acquisition tout récemment du Centre de développement des biotechnologies de Laval (CDBL), un complexe multilocatif qui permettra, au cours des prochaines années, d'aménager de nouveaux laboratoires à la fine pointe de la technologie pour nos professeurs.

J'aimerais conclure en remerciant chaleureusement mes collègues et l'ensemble du personnel du Centre pour leur travail dévoué qui contribue à l'accomplissement de notre mission universitaire. Je les remercie également pour la confiance qu'ils m'ont accordée en appuyant le renouvellement de mon mandat à titre de directeur.

Bonne lecture !



# LE CENTRE EN BREF

LE PERSONNEL  
ET LES ÉTUDIANTS

# 375

18	DIRECTION, VALORISATION ET ADMINISTRATION
41	PROFESSEURS
79	LABORATOIRES
3	BIBLIOTHÈQUE
38	STAGIAIRES POSTDOCTORAUX
161	ÉTUDIANTS
35	PROFESSEURS ASSOCIÉS, INVITÉS OU HONORAIRES

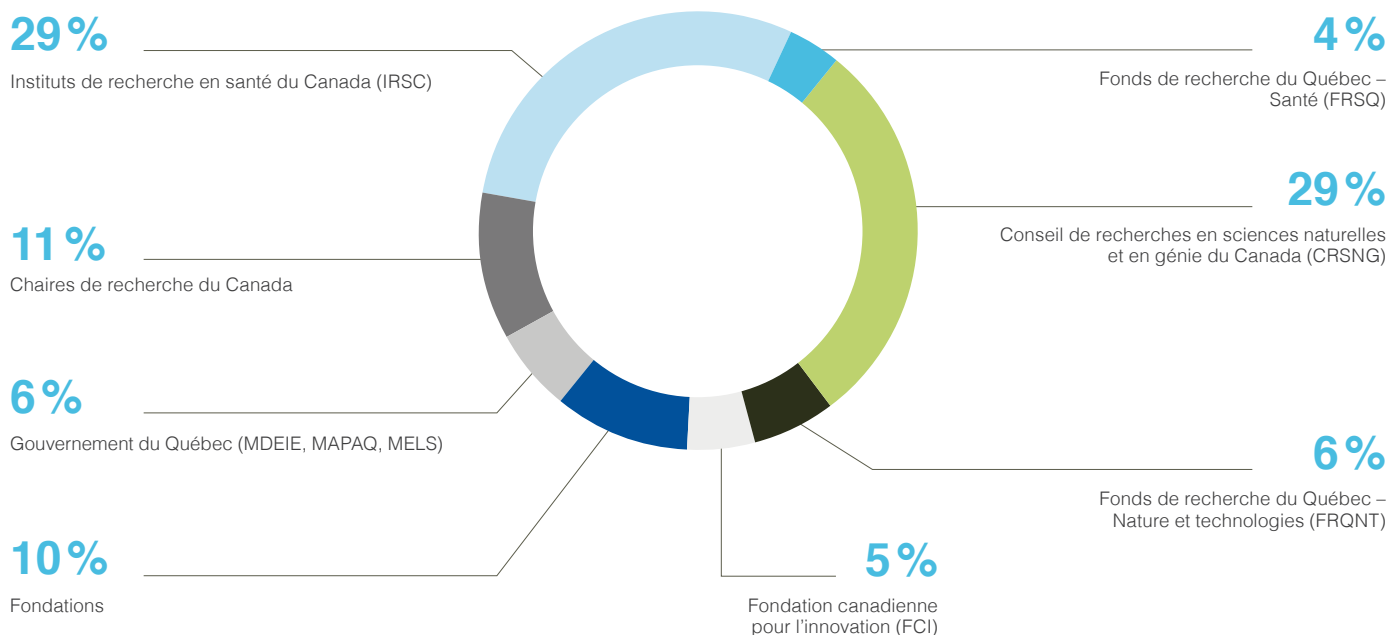


# NOS PROFESSEURS

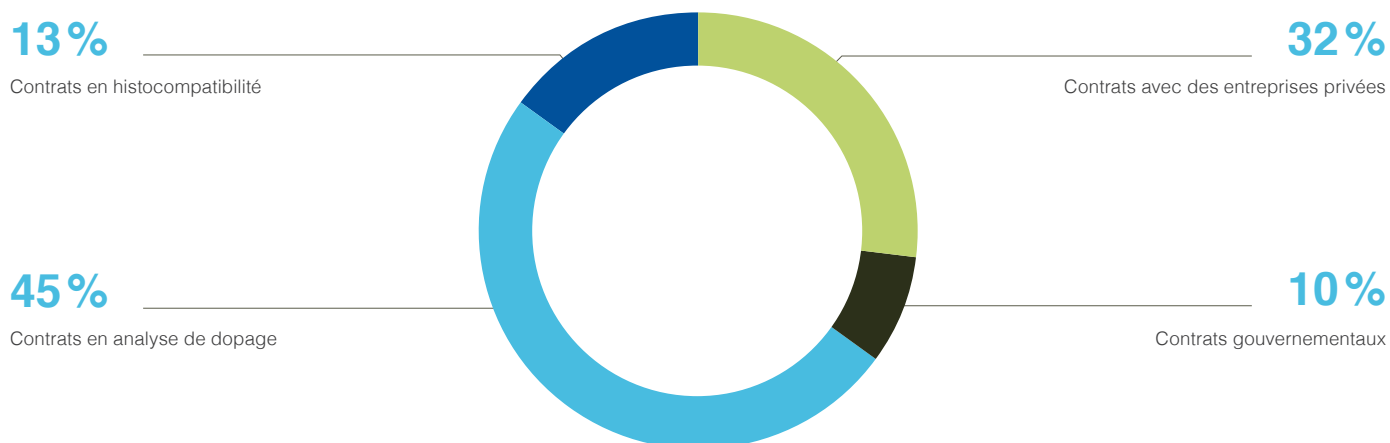
<b>Christiane Ayotte</b>	Contrôle du dopage	<a href="mailto:christiane.ayotte@iaf.inrs.ca">christiane.ayotte@iaf.inrs.ca</a>
<b>Tracie Barnett</b>	Obésité, santé cardio-vasculaire chez les jeunes	<a href="mailto:tracie.barnett@iaf.inrs.ca">tracie.barnett@iaf.inrs.ca</a>
<b>Jacques Bernier</b>	Perturbations du système immunitaire	<a href="mailto:jacques.bernier@iaf.inrs.ca">jacques.bernier@iaf.inrs.ca</a>
<b>Annie Castonguay</b>	Chimie, catalyse et agents thérapeutiques	<a href="mailto:annie.castonguay@iaf.inrs.ca">annie.castonguay@iaf.inrs.ca</a>
<b>Mathieu Cellier</b>	Protéines membranaires, immunologie nutritionnelle	<a href="mailto:mathieu.cellier@iaf.inrs.ca">mathieu.cellier@iaf.inrs.ca</a>
<b>David Chatenet</b>	Ingénierie des peptides, pharmacologie et chimie médicinale	<a href="mailto:david.chatenet@iaf.inrs.ca">david.chatenet@iaf.inrs.ca</a>
<b>Philippe Constant</b>	Cycles biogéochimiques des gaz à l'état de traces	<a href="mailto:philippe.constant@iaf.inrs.ca">philippe.constant@iaf.inrs.ca</a>
<b>Daniel G. Cyr</b>	Communication intercellulaire, infertilité et toxicologie	<a href="mailto:daniel.cyr@iaf.inrs.ca">daniel.cyr@iaf.inrs.ca</a>
<b>Claude Daniel</b>	Immunologie, histocompatibilité et vaccination	<a href="mailto:claudedaniel@iaf.inrs.ca">claudedaniel@iaf.inrs.ca</a>
<b>Géraldine Delbès</b>	Toxicologie de la reproduction	<a href="mailto:geraldine.delbes@iaf.inrs.ca">geraldine.delbes@iaf.inrs.ca</a>
<b>Albert Descoteaux</b>	Parasitologie, interactions hôte-pathogène	<a href="mailto:albert.descoteaux@iaf.inrs.ca">albert.descoteaux@iaf.inrs.ca</a>
<b>Éric Déziel</b>	Multicellularité bactérienne, sociomicrobiologie	<a href="mailto:eric.deziel@iaf.inrs.ca">eric.deziel@iaf.inrs.ca</a>
<b>Nicolas Doucet</b>	Ingénierie des protéines	<a href="mailto:nicolas.doucet@iaf.inrs.ca">nicolas.doucet@iaf.inrs.ca</a>
<b>Charles M. Dozois</b>	Génétique des entérobactéries, maladies infectieuses	<a href="mailto:charles.dozois@iaf.inrs.ca">charles.dozois@iaf.inrs.ca</a>
<b>Pascale Duplay</b>	Régulation cellulaire des lymphocytes T	<a href="mailto:pascale.duplay@iaf.inrs.ca">pascale.duplay@iaf.inrs.ca</a>
<b>Alain Fournier</b>	Chimie médicinale et pharmacologie	<a href="mailto:alain.fournier@iaf.inrs.ca">alain.fournier@iaf.inrs.ca</a>
<b>Denis Girard</b>	Immunologie, inflammation et nanotoxicologie	<a href="mailto:denis.girard@iaf.inrs.ca">denis.girard@iaf.inrs.ca</a>
<b>Claude Guertin</b>	Développement d'insecticides biologiques	<a href="mailto:claudeguertin@iaf.inrs.ca">claudeguertin@iaf.inrs.ca</a>
<b>Krista Heinonen</b>	Hématopoïèse adulte et foetale, leucémie	<a href="mailto:krista.heinonen@iaf.inrs.ca">krista.heinonen@iaf.inrs.ca</a>
<b>Maritza Jaramillo-Patino</b>	Régulation traductionnelle suite à une infection	<a href="mailto:maritza.jaramillo@iaf.inrs.ca">maritza.jaramillo@iaf.inrs.ca</a>
<b>Patrick Labonté</b>	Virus responsables des hépatites chroniques chez l'humain	<a href="mailto:patrick.labonte@iaf.inrs.ca">patrick.labonte@iaf.inrs.ca</a>
<b>Monique Lacroix</b>	Irradiation des aliments, produits nutraceutiques et probiotiques	<a href="mailto:monique.lacroix@iaf.inrs.ca">monique.lacroix@iaf.inrs.ca</a>
<b>Jean-François Laliberté</b>	Virologie cellulaire du virus de la mosaïque du navet	<a href="mailto:jean-francois.laliberte@iaf.inrs.ca">jean-francois.laliberte@iaf.inrs.ca</a>
<b>Alain Lamarre</b>	Réponse immunitaire antivirale et antitumorale	<a href="mailto:alain.lamarre@iaf.inrs.ca">alain.lamarre@iaf.inrs.ca</a>
<b>Marie-Élise Parent</b>	Épidémiologie du cancer	<a href="mailto:marie-elise.parent@iaf.inrs.ca">marie-elise.parent@iaf.inrs.ca</a>
<b>Angela Pearson</b>	Mécanismes de réplication et de la pathogenèse du VHS	<a href="mailto:angela.pearson@iaf.inrs.ca">angela.pearson@iaf.inrs.ca</a>
<b>Jonathan Perreault</b>	Microbiologie, biochimie et ARN codants	<a href="mailto:jonathan.perreault@iaf.inrs.ca">jonathan.perreault@iaf.inrs.ca</a>
<b>Isabelle Plante</b>	Toxicologie environnementale et cancer du sein	<a href="mailto:isabelle.plante@iaf.inrs.ca">isabelle.plante@iaf.inrs.ca</a>
<b>Charles Ramassamy</b>	Stress oxydatif et antioxydants, maladies neurodégénératives	<a href="mailto:charles.ramassamy@iaf.inrs.ca">charles.ramassamy@iaf.inrs.ca</a>
<b>Marie-Claude Rousseau</b>	Épidémiologie des maladies chroniques	<a href="mailto:marie-claude.rousseau@iaf.inrs.ca">marie-claude.rousseau@iaf.inrs.ca</a>
<b>Thomas J. Sanderson</b>	Toxicologie de l'environnement et cancer	<a href="mailto:thomas.sanderson@iaf.inrs.ca">thomas.sanderson@iaf.inrs.ca</a>
<b>Yves St-Pierre</b>	Biologie moléculaire de différents cancers	<a href="mailto:yves.st-pierre@iaf.inrs.ca">yves.st-pierre@iaf.inrs.ca</a>
<b>Simona Stäger</b>	Réponse immunitaire au parasite Leishmania	<a href="mailto:simona.stager@iaf.inrs.ca">simona.stager@iaf.inrs.ca</a>
<b>Michel Sylvestre</b>	Ingénierie d'enzymes, biocatalyse	<a href="mailto:michel.sylvestre@iaf.inrs.ca">michel.sylvestre@iaf.inrs.ca</a>
<b>Pierre Talbot</b>	Maladies neurologiques virales	<a href="mailto:pierre.talbot@iaf.inrs.ca">pierre.talbot@iaf.inrs.ca</a>
<b>Peter Tijssen</b>	Biologie moléculaire des parvovirus	<a href="mailto:peter.tijssen@iaf.inrs.ca">peter.tijssen@iaf.inrs.ca</a>
<b>Cathy Vaillancourt</b>	Grossesse et toxicologie	<a href="mailto:cathy.vaillancourt@iaf.inrs.ca">cathy.vaillancourt@iaf.inrs.ca</a>
<b>Julien Van Grevenynghe</b>	VIH-1, cellules mémoires, études signalétiques et contrôleurs élites	<a href="mailto:julien.vangrevenynghe@iaf.inrs.ca">julien.vangrevenynghe@iaf.inrs.ca</a>
<b>Frédéric Veyrier</b>	Bactériologie, génomique et évolution	<a href="mailto:frederic.veyrier@iaf.inrs.ca">frederic.veyrier@iaf.inrs.ca</a>
<b>Richard Villemur</b>	Diversité microbienne, bioprocédés	<a href="mailto:richard.villemur@iaf.inrs.ca">richard.villemur@iaf.inrs.ca</a>

# SUBVENTIONS OCTROYÉES À NOS PROFESSEURS

## RÉPARTITION DES SUBVENTIONS DE RECHERCHE PAR ORGANISME SUBVENTIONNAIRE



## RÉPARTITION DES CONTRATS DE RECHERCHE





# LES CHAIRES DE RECHERCHE

## LA CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA EN IMMUNOTOXICOLOGIE DE L'ENVIRONNEMENT

Le professeur **Michel Fournier** est titulaire de la chaire de recherche du Canada de niveau **1** (senior) en immunotoxicologie de l'environnement. Celle-ci lui a été renouvelée le 1<sup>er</sup> novembre 2008 pour une période de sept ans. Le programme de recherche de cette chaire vise principalement à **1**) déterminer les relations de cause-effet entre l'exposition aux mélanges de contaminants et les effets immunotoxiques; **2**) comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires et **3**) documenter la plus haute sensibilité aux toxiques de certaines périodes critiques du développement. Ces objectifs se poursuivent dans un grand nombre d'espèces de laboratoire et de la faune tout aussi bien terrestre qu'aquatique (eau douce et eau salée). Une bonne partie du programme de cette chaire s'appuie sur le développement de méthodes non invasives de prélèvement. Un grand nombre de collaborateurs du Québec et de l'étranger participent aux travaux de recherche.

Cette chaire se terminera en octobre 2015.

## LA CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA EN NEURO-IMMUNO-VIROLOGIE

Le professeur **Pierre Talbot** est titulaire de la Chaire de recherche du Canada de niveau **1** (senior) en neuro-immunovirologie. Celle-ci lui a été attribuée en **2003** et a été renouvelée le 1<sup>er</sup> juin 2010 pour sept années additionnelles. Plusieurs maladies neurologiques de cause inconnue, telles la sclérose en plaques et les maladies de Parkinson et d'Alzheimer, impliquent la mort de certains neurones (neurodégénérescence) et une attaque immunitaire dans le système nerveux (neuroinflammation, autoimmunité). Le professeur Talbot et son équipe travaillent à caractériser comment un des virus responsables du rhume, le coronavirus, dont un variant a causé l'épidémie de SRAS, pourrait être un acteur important dans la survenue de ces pathologies. Ultiment, ce genre de travaux pourra permettre l'élaboration de stratégies novatrices de prévention, de diagnostic et d'intervention pour ces terribles maladies.

## LA CHAIRE DE RECHERCHE DU CANADA EN SOCIOMICROBIOLOGIE

Le professeur **Éric Déziel** est titulaire de la Chaire de recherche en sociomicrobiologie. On a longtemps cru que les bactéries étaient des organismes solitaires interagissant rarement entre elles. Or, on sait maintenant que les bactéries aiment vivre en communautés. Le professeur Déziel étudie le langage et la vie sociale des bactéries pour mieux comprendre les mécanismes qu'elles utilisent pour s'organiser et se structurer. Les bactéries communiquent entre elles lorsqu'il se révèle

bénéfique d'agir en groupe pour manger, bouger, envahir, s'adapter ou simplement se multiplier, ce qui peut causer de nombreuses infections graves. Le groupe du professeur Déziel travaille sur de nouvelles méthodes de traitement visant à interrompre la communication entre les bactéries. Au contraire des antibiotiques, ces traitements ne présentent que peu de risque de promouvoir l'émergence de souches résistantes. Il se concentre sur la bactérie *Pseudomonas aeruginosa*, pathogène largement répandu et opportuniste qui est résistant aux antibiotiques et est une source importante d'infections nosocomiales. La recherche d'Éric Déziel pourrait mener à d'ingénieux traitements anti-infectieux de rechange pour combattre les infections.

## LA CHAIRE DE RECHERCHE JEANNE ET J.-LOUIS LÉVESQUE EN IMMUNOVIROLOGIE

Le professeur **Alain Lamarre** est titulaire de la Chaire de recherche Jeanne et J.-Louis Lévesque en immunovirologie de la Fondation J.-Louis Lévesque depuis 2003. Les infections virales chroniques comme celles causées par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) ou de l'hépatite C (VHC) constituent un problème de santé publique majeur à l'échelle mondiale. Le programme de recherche de la Chaire vise à mieux comprendre les mécanismes responsables de l'induction d'une immunité protectrice contre certaines infections virales chroniques. De plus, l'équipe de recherche de la Chaire développe de nouvelles stratégies de vaccination contre ces infections et de nouveaux traitements contre le cancer en utilisant des virus capables de tuer spécifiquement les cellules cancéreuses.

## LA CHAIRE LOUISE ET ANDRÉ CHARRON SUR LA MALADIE D'ALZHEIMER

Le professeur **Charles Ramassamy** est titulaire de la Chaire de recherche Louise et André Charron sur la maladie d'Alzheimer (MA). En 2011, près de 15 % des Canadiens âgés de plus de 65 ans étaient atteints de cette maladie. Les données prédisent que d'ici 20 ans, ce chiffre pourrait augmenter pour atteindre 1,4 millions au Canada seulement (Société Alzheimer Canada). Les projets de recherche de cette Chaire nouvellement créée en 2013 se concentrent sur la prévention, la détection précoce et l'amélioration du traitement de cette maladie. En suivant la piste du rôle du stress oxydatif dans la MA, les recherches visent à identifier des biomarqueurs des premiers stades de la maladie, avant même l'apparition de symptômes. Des molécules de la famille des polyphénols qui pourraient piéger les radicaux libres responsables du stress oxydatif sont aussi étudiées. Enfin, l'équipe de recherche de la Chaire œuvre à améliorer les traitements en couplant des médicaments à des nanoparticules pour en augmenter l'efficacité tout en réduisant leurs effets secondaires.

# FAITS SAILLANTS 2013-2014

## 75<sup>E</sup> ANNIVERSAIRE DE L'ŒUVRE DU DR FRAPPIER

- Le **Pr Pierre Payment**, aidé de la **Pre honoraire Suzanne Lemieux**, a rédigé six capsules historiques afin de rappeler les événements marquants de notre Centre depuis sa fondation.
- Les étudiants-chercheurs ont quant à eux souligné le 75<sup>e</sup> anniversaire de l'œuvre du Dr Frappier en lançant un concours de vulgarisation scientifique dans le cadre du Congrès Armand-Frappier 2013.
- Les étudiants ont aussi organisé le visionnement d'un documentaire portant sur l'œuvre du Dr Frappier suivi d'un échange avec le **Pr Edouard Potworowski**, professeur émérite, sur son expérience en recherche avec le Dr Frappier.
- À l'été 2013, un pique-nique a rassemblé des membres de la grande communauté de l'IAF. Pour l'occasion, la direction du Centre a offert à toutes les personnes présentes une visite de quelques-uns de ses laboratoires de recherche. Enfin, un chêne, symbole de grandeur et de longévité, a été planté en présence de la fille du Dr Frappier afin de rendre hommage à celui-ci.

## L'ŒUVRE D'ARMAND FRAPPIER



## DU LABORATOIRE AU GRAND PUBLIC

Au cours des deux dernières années, plusieurs de nos professeurs ont contribué à la valorisation de la recherche à l'INRS–Institut Armand-Frappier, en participant à des émissions de télévision scientifiques ou à des conférences grand public.

- Le **Pr Denis Girard** a participé à la capsule de l'émission télévisée *Une pilule, une petite granule* afin de répondre à la question du public « Les nanoparticules mettent-elles notre santé en danger? ».
- Le **Pr Nicolas Doucet** a quant à lui participé au reportage « Des arômes alimentaires écologiques fabriquées en laboratoire » diffusé à l'émission *le Code Chastenay*.
- La **Pre Monique Lacroix** a fait plusieurs apparitions télévisées (consulter la section « Dans les médias »), notamment à l'émission *L'Épicerie* de Radio-Canada, afin de faire le point sur l'irradiation des aliments, les dates d'emballage ou encore les sources de contaminations alimentaires.
- La **Pre Christiane Ayyotte** a aussi participé à maintes entrevues journalistiques (consulter la section « Dans les médias ») et reportages télévisés comme expert reconnu dans le domaine du contrôle du dopage.

D'autres professeurs ont pris part aux grands rendez-vous scientifiques organisés par le Musée Armand-Frappier à l'automne 2014. Les thèmes ont porté sur la résistance bactérienne aux antibiotiques, les maladies chroniques et du vieillissement et les changements climatiques. D'autres colloques ont abordé les contaminants environnementaux et de la santé des femmes enceintes.

Les Prs **Éric Déziel**, **Yves St-Pierre**, **Isabelle Plante**, **Pierre Payment** et **Cathy Vaillancourt** ont participé à ces activités de science citoyenne.



## DES LEVÉES DE FONDS POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Les occasions de s'impliquer socialement dans une cause au profit de la recherche scientifique sont de plus en plus nombreuses. À cet effet, des professeurs du Centre de même que des étudiants participent chaque année à différents événements caritatifs.

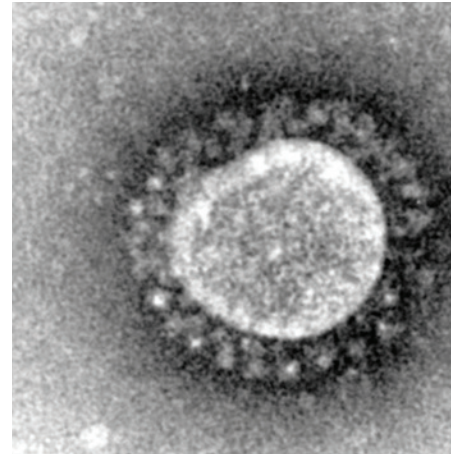
- La **Pre Isabelle Plante** a pris part au Relais pour la vie de la Société Canadienne du Cancer, événement pour lequel elle joue le rôle de porte-parole scientifique dans la région de Laval. Cet événement permet d'amasser des fonds qui financent directement la recherche sur le cancer.
- Plusieurs professeurs, étudiants, employés du Centre participent chaque année au Défi Caritatif de la Banque Scotia, une marche ou course de 5 ou de 21 km qui permet d'amasser des fonds pour la Fondation universitaire Armand-Frappier de l'INRS. Ces fonds permettent de financer différentes activités de recherche de même que le programme de mentorat *Apprentis en biosciences*.



## DES PROFESSEURS IMPLIQUÉS

Chaque année, de nouveaux projets initiés par des professeurs voient le jour. Sous l'initiative de la **Pre Angela Pearson**, le Centre a vécu en mai 2013 sa première « Journée de la Virologie ». Celle-ci avait pour objectif de rassembler professeurs et étudiants du Centre afin qu'ils puissent échanger sur les recherches réalisées dans divers domaines de la virologie animale, humaine et environnementale. Suite au succès de cet événement, une deuxième journée de la virologie devrait voir le jour en 2015.

D'autres professeurs se distinguent quant à eux par leur implication dans divers congrès internationaux. En outre, l'IUMS tient des congrès internationaux de ses trois divisions tous les trois ans. En 2014, le congrès était présidé par le **Pr Pierre Talbot**, directeur du laboratoire de neuroimmunovirologie du Centre INRS–Institut Armand-Frappier. Près de 2 000 scientifiques de 89 pays se sont rassemblés afin de diffuser les plus récentes percées dans le domaine de la microbiologie. D'autres professeurs du Centre, dont les **Prs Charles M. Dozois, Alain Lamarre** et **Éric Déziel** ont également participé au comité national d'organisation de ce congrès.



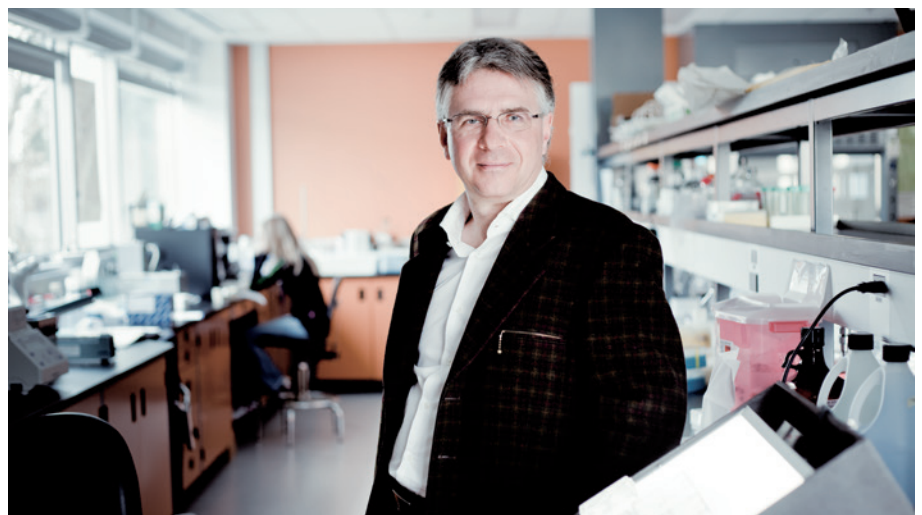
## PRIX ET DISTINCTIONS

La **Pre Monique Lacroix** a été récompensée en 2013 lors de l'événement Célébrons le partenariat de l'Association pour le Développement de la Recherche et de l'Innovation du Québec (ADRIQ) pour sa collaboration soutenue avec l'entreprise Bio-K plus International inc. Ce partenariat université-entreprise a notamment permis la mise en valeur et le transfert de l'expertise développée dans son laboratoire vers des applications concrètes dans le domaine des probiotiques. Également la **Pre Lacroix** a été élue Fellow de l'International Academy of Food Science and Technology lors du 17<sup>e</sup> Congrès mondial des sciences et technologies alimentaires, qui s'est tenu à Montréal en août 2014.

En reconnaissance de la qualité de ses recherches en toxicologie de l'infertilité masculine, le **Pr Daniel Cyr** s'est vu décerné le Prix Gabriel L. Plaa lors du 46<sup>e</sup> Symposium annuel de la Société de toxicologie du Canada.

## À LA MÉMOIRE DE MICHEL CHARBONNEAU

C'est avec grand regret que le Pr Michel Charbonneau nous a quittés le 27 juin 2013. Le Pr Charbonneau était un toxicologue réputé et le directeur du Réseau de recherche en santé environnementale du Fonds de recherche du Québec – Santé. Ses recherches au Centre portaient sur les effets de l'environnement sur la santé humaine, notamment l'étude des effets pulmonaires des vapeurs d'éthanol et le rôle des contaminants de l'environnement dans le développement de cancers du sein. En sa mémoire, un magnolia symbolisant l'amour de la nature a été planté sur le campus à l'automne 2013.

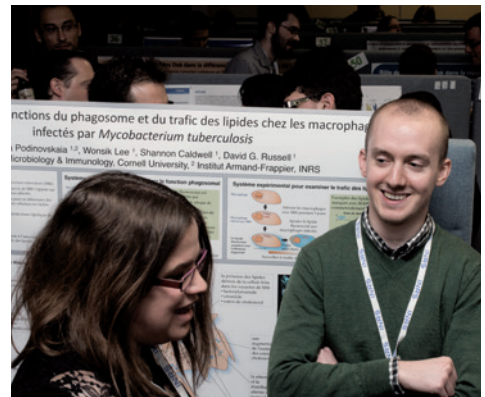


# DES ÉTUDIANTS QUI SE DÉMARQUENT

## LE CONGRÈS ARMAND-FRAPPYER : UNE INITIATIVE ÉTUDIANTE DEPUIS 1999

Tous les deux ans, des étudiants du Centre INRS–Institut Armand-Frappier se réunissent pour organiser un congrès mettant à l'avant-plan la recherche universitaire en biosciences. En 2013, la **8<sup>e</sup> édition** a été conclue avec un très grand succès. Cette initiative étudiante est devenue avec les années un vrai carrefour **d'échanges interuniversitaires**. De fait, le Congrès a déjà regroupé des participants de près d'une **dizaine d'établissements un peu partout au Québec, en Ontario et au Nouveau-Brunswick**.

Des ateliers et conférences animés par des scientifiques de renom sont toujours au programme. En outre, le Pr Fernando Arenzana-Seisdedos de l'Institut Pasteur comptait parmi les conférenciers. Le comité organisateur déploie des efforts considérables pour coordonner cet événement qui prend de l'ampleur chaque année. En 2013 seulement, le nombre de participants s'élevait à près de 175. Grâce à la contribution de partenaires variés, près de **12 000 \$ ont été attribués en prix et en bourses** à des participants, valorisant ainsi la relève scientifique.



## DES ATELIERS POUR ENRICHIR LA FORMATION DES ÉTUDIANTS

En 2013 et 2014, les étudiants ont organisé les « Midis bio », des rencontres informelles ayant pour objectif de discuter de sujets d'intérêt pour leur formation universitaire. Ainsi, ces activités académiques extracurriculaires ont porté sur des sujets aussi vastes que les **microarrays**, les **ressources bibliographiques**, le **design d'amorces PCR** et l'**utilisation du logiciel de présentations Prezi**.

## ÉLARGIR SA CULTURE SCIENTIFIQUE

Organisés par l'association étudiante de notre Centre sous forme de 5 à 7, les Parlons Science sont des **conférences** ouvertes à toute la communauté de l'INRS. Ces événements décontractés permettent d'échanger sur des **enjeux d'actualité scientifique**. Milieux humides, mines d'uranium, radiofréquences, hydrocarbures dans le fleuve Saint-Laurent et documentaires scientifiques ont fait partie des sujets traités en 2013.

## RÉALISATIONS DU COMITÉ ÉCOACTIF

Tout au long de l'année, le Comité Écoactif sensibilise la communauté à diverses causes environnementales. Le Comité compte un bon nombre de réalisations pour les deux dernières années. Entre autres, en plus de faire l'entretien de **bacs à compostage**, le Comité s'occupe de recueillir les piles usagées pour des fins de récupération. Durant la saison estivale, le Comité Écoactif fait aussi la promotion et la coordination des inscriptions pour l'achat de **paniers de légumes biologiques**. Enfin, le Comité a participé à l'événement **Parking Day** avec pour objectif la sensibilisation à l'usage du transport actif ou du transport en commun. Leur initiative leur a valu en 2014 le prix « Transport Durable » du Comité régional de l'environnement de Laval (CRE).

## DES ÉTUDIANTS IMPLIQUÉS DANS LA TRANSMISSION DES SAVOIRS

Dans le cadre de visites scolaires organisées par le Musée Armand-Frappier, plusieurs élèves du secondaire ont la chance de visiter des laboratoires de recherche universitaire. Pour l'occasion, en 2013 et en 2014, près de **1000 jeunes** ont franchi les portes de plusieurs de nos laboratoires. Avec l'accord des professeurs, ce sont les étudiants-chercheurs qui animent ces visites afin de faire connaître le milieu de la recherche et le déroulement des études aux cycles supérieurs.

Par ailleurs, le Centre INRS–Institut Armand-Frappier offre, en collaboration avec le Musée Armand-Frappier, le programme **Apprentis en biosciences**. Lors des 11<sup>e</sup> et 12<sup>e</sup> éditions, 87 jeunes du secondaire ont plongé dans l'univers de la recherche scientifique. Le programme a également fait l'objet d'un reportage à l'émission Le Code Chastenay en 2013. Cette activité permet aux étudiants-chercheurs du Centre de jouer le rôle de mentor auprès d'un jeune du secondaire le temps d'une semaine. Chaque année, les étudiants sont nombreux à vouloir prendre part à la **transmission intergénérationnelle des savoirs** !

## LES 5@7 CARRIÈRES

Une autre initiative étudiante ayant vu le jour en 2014 sont les 5@7 carrières. Désireux de s'informer quant aux **possibilités de carrières** après leurs études à l'INRS, l'Association générale des étudiants de l'Institut Armand-Frappier (AGEIAF), a organisé des **rencontres avec des scientifiques œuvrant dans divers secteurs** et ce afin d'échanger sur leur parcours professionnel non-conventionnel.



## DISTINCTIONS DE NOS ÉTUDIANTS

Plusieurs des étudiants du Centre INRS–Institut Armand-Frappier ont remporté des prix en 2013 et en 2014, parmi lesquels :

- **David Gonçalves**, étudiant au doctorat en biologie dans le laboratoire du Pr Denis Girard, a remporté le deuxième *prix de présentation orale* dans le cadre du Colloque « Nanoparticules et nanomatériaux pour la médecine » au 81<sup>e</sup> congrès de l'ACFAS;
- **Bruno Johnson**, étudiant au doctorat en biologie dans le laboratoire du Pr Jacques Bernier, s'est vu quant à lui décerner le *prix Hans-Seyle* pour ses recherches novatrices et l'excellence de sa présentation animée au Congrès du Club de recherches cliniques du Québec;
- **Daniel Garcia**, étudiant au doctorat en biologie dans le laboratoire du Pr Jean-François Laliberté, a représenté l'INRS lors du Concours 2014 « Ma thèse en 180 secondes ». Le Service des études supérieures et postdoctorales de l'INRS lui a décerné une bourse d'excellence pour ses talents de vulgarisateur et sa capacité à simplifier les complexités de ses recherches.
- **Guillermo Arango Duque**, étudiant au doctorat en virologie et immunologie dans le laboratoire du Pr Albert Descoteaux a reçu le Prix Jeune chercheur du Réseau International des Instituts Pasteur lors du Symposium Scientifique du Réseau International des Instituts Pasteur (RIIP).



# BOURSES OCTROYÉES À NOS ÉTUDIANTS ET STAGIAIRES

## RÉPARTITION DES BOURSES PAR ORGANISME SUBVENTIONNAIRE

Stages d'été



2<sup>e</sup> cycle



3<sup>e</sup> cycle

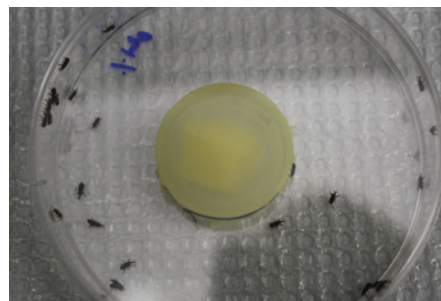


Stagiaires post-doctoraux



0 \$ 500 000 \$ 1 000 000 \$ 1 500 000 \$ 2 500 000 \$ 3 000 000 \$

- Centre INRS-Institut Armand-Frappier
- Fondation universitaire Armand-Frappier de l'INRS
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG)
- Société canadienne de la sclérose en plaques (SCSEP)
- Réseau Québécois en reproduction (RQR-FONCER)
- Fonds de la recherche en santé du Québec (FRSQ)
- Fonds de recherche du Québec - Nature et technologies (FRQNT)
- Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC)





# LES PROGRAMMES D'ÉTUDES

## DOCTORAT EN BIOLOGIE

Ce programme vise à former des chercheurs en sciences biologiques, par le développement de connaissances disciplinaires approfondies, ainsi que d'une capacité analytique et d'un esprit de synthèse. Les étudiants apprendront à participer à des équipes pluridisciplinaires orientées vers la solution de problèmes. Leur formation sera complétée par des notions de gestion de personnel et de budgets ainsi que des éléments de pédagogie.

## DOCTORAT EN VIROLOGIE ET EN IMMUNOLOGIE

Ce programme vise à former des chefs de file ayant une formation de base et une ouverture d'esprit propres à solutionner des problèmes pluridisciplinaires. Il répond à une demande croissante de chercheurs capables de s'insérer dans des équipes de recherche mettant à profit des compétences complémentaires pour résoudre des problèmes liés à la santé humaine et animale et aux biotechnologies qui leur sont associées. La flexibilité du programme permet de définir, sur une base individuelle, une orientation majeure en virologie ou en immunologie tout en permettant au candidat d'acquérir une solide connaissance théorique et pratique de la discipline complémentaire. Grâce à la formation polyvalente qu'il assure, ce programme prépare les candidats à une carrière de pointe dans les milieux universitaire, gouvernemental ou industriel.

## MAÎTRISE EN MICROBIOLOGIE APPLIQUÉE

L'objectif majeur de ce programme est d'offrir à l'étudiant une formation étendue et pluridisciplinaire dans le domaine de la microbiologie appliquée. Ce programme permet à l'étudiant d'apprendre à utiliser les microbes pour eux-mêmes (cellules, protéines, etc.), pour leurs produits (exo-enzymes, antibiotiques, etc.), et pour leur capacité à transformer et à dégrader certaines substances dans le but d'en tirer des composés utiles ou d'assainir l'environnement. L'étudiant peut ainsi approfondir ses connaissances en biochimie, en microbiologie alimentaire, en méthodes de séparation et analyse expérimentale ainsi qu'en génétique microbienne et microbiologie moléculaire. Des cours inclus dans le programme lui permettront de compléter sa formation professionnelle et de s'initier aux impératifs de la recherche, du développement expérimental, de la fabrication et de la gestion en milieu industriel.

## MAÎTRISE EN SCIENCES EXPÉRIMENTALES DE LA SANTÉ

L'objectif majeur de ce programme d'études est d'initier l'étudiant à la recherche fondamentale en sciences expérimentales de la santé. En favorisant des approches moléculaire ou cellulaire, l'étudiant est amené à réaliser des travaux de recherche permettant d'évaluer les conséquences des toxiques de l'environnement sur la santé humaine. Dans le cadre de son programme, l'étudiant doit acquérir des connaissances de la relation entre les agresseurs et au moins deux systèmes cibles (endocrinien, nerveux, immunitaire, reproducteur, gastro-intestinal, pulmonaire ou cardio-vasculaire).

## MAÎTRISE EN VIROLOGIE ET EN IMMUNOLOGIE

L'objectif général de ce programme est de former des spécialistes dans l'une ou l'autre des disciplines ciblées tout en assurant une approche multidisciplinaire aux problèmes de la santé et de l'environnement. En plus d'acquérir des connaissances en virologie et en immunologie, les candidats apprendront à concevoir des protocoles de laboratoire, à réaliser des expérimentations variées de même qu'à en interpréter les résultats. Ils développeront ainsi une expertise propre à leur domaine de recherche. De plus, le programme leur donnera l'occasion de développer leurs aptitudes pour la communication scientifique orale et écrite. Au final, les candidats acquerront une solide connaissance théorique et pratique de leur discipline. Grâce à la formation polyvalente que le programme assure, il prépare les candidats soit à poursuivre leur formation doctorale, soit à entrer sur le marché du travail.



# LES ÉTUDIANTS DIPLOMÉS (58)

## DOCTORAT EN BIOLOGIE (17)

### Francis Antoine

*Denis Girard, dir. rech.*

Projet : Les effets immunomodulateurs de la curcumine sur la réponse inflammatoire : étude de la physiologie des neutrophiles *in vitro* et *in vivo*.

### Nadjet Benchalga

*Michel Fournier, dir. rech. et François Gagné, co-dir. rech.*

Projet : Étude du potentiel toxique des eaux souterraines de Mercier : impact des anciennes lagunes.

### Guillaume Brault

*François Shareck, dir. rech. et Nicolas Doucet, co-dir. rech.*

Projet : Approche enzymatique pour la synthèse d'esters carboxyliques employés industriellement comme arômes et fragrances.

### Ngoc Duc Doan

*Alain Fournier, dir. rech.*

Projet : Développement et caractérisation d'analogues du Pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide à potentiel thérapeutique.

### Sihem Doggui

*Charles Ramassamy, dir. rech. et Lê H. Dao, co-dir. rech.*

Projet : L'encapsulation du curcumin dans des nanoparticules polymériques et biodégradables de PLGA : une nouvelle stratégie thérapeutique ciblant la maladie d'Alzheimer.

### Célie Dupuy

*Michel Fournier, dir. rech. et Jean Laroche, co-dir. rech.*

Projet : Réponses de populations de poissons au stress chimique en milieux estuariens : intégration des réponses moléculaires, biochimiques et immunotoxicologiques.

### Dominic Dussault

*Monique Lacroix, dir. rech.*

Projet : Criblage, évaluation et modélisation mathématique de l'effet antimicrobien de composés d'origine naturelle pour le contrôle de *Listeria monocytogenes in situ*.

### Jihane Gasmi

*Thomas Sanderson, dir. rech.*

Projet : Prévention du cancer de la prostate par les composés naturels.

### Romain Grangeon

*Jean-François Laliberté, dir. rech.*

Projet : Étude sur la biogenèse et le mouvement des usines virales induites par le virus de la mosaïque du navet.

### Tanzina Huq

*Monique Lacroix, dir. rech. et Bernard Riedl, co-dir. rech.*

Projet : Development of Cellulose Nanocrystal (CNC) Reinforced Biopolymeric Matrix for Microencapsulation of Bioactive Compounds.

### Avik Khan

*Monique Lacroix, dir. rech. et Bernard Riedl, co-dir. rech.*

Projet : Development of Cellulose Nanocrystal Reinforced Antimicrobial Nanocomposite Films for Food Packaging Application.

### Dave Lanoix

*Cathy Vaillancourt, dir. rech.*

Projet : Effet protecteur de la mélatonine sur l'homéostasie du trophoblaste villositaire : implications dans la grossesse normale et compliquée par la prééclampsie. Caractérisation de la mélatonine dans le placenta humain.

### Thi Tuyet Mai Nguyen

*Alain Fournier, dir. rech.*

Projet : Exploration of functional nuclear urotensin II receptors: biochemical and pharmacological characteristics, and specific tissue distribution.

### Thi Tuyet Nhung Nguyen

*Alain Fournier, dir. rech.*

Projet : The Naja Kaouthia Snake Venom Contains a Potent Insulinotropic Peptide: Isolation, Identification and Characterization.

### Thi Hanh Pham

*Peter Tijssen, dir. rech. et Max Bergoin, co-dir. rech.*

Projet : Molecular Biology of Single-Standed DNA Viruses in Shrimps and Crickets.

### Thi Thanh My Pham

*Michel Sylvestre, dir. rech.*

Projet : Novel insights into biphenyl analogs metabolism by the bacterial biphenyl catabolic pathway.

### Ahmad Saleh

*Eric Déziel, dir. rech.*

Projet : Genetic and metabolic studies on rhamnolipids biosynthesis in *Pseudomonas aeruginosa*.

## DOCTORAT EN VIROLOGIE ET IMMUNOLOGIE (9)

### Maude Boisvert

*Peter Tijssen, dir. rech.*

Projet : Interactions virus-cellule lors de l'infection par le parvovirus porcine.

### Elodie Brison

*Pierre Talbot, dir. rech.*

Projet : Implication de l'excitotoxicité glutamatergique dans le développement d'une neuropathologie paralysante induite par un coronavirus respiratoire humain.

### Carole Campion

*Yves St-Pierre, dir. rech.*

Projet : Régulation transcriptionnelle du gène galectine-7 dans le cancer du sein.

### Dominique Favreau

*Pierre Talbot, dir. rech.*

Projet : Étude de la réponse neuronale à l'infection par le coronavirus humain OC43.

**Valérie Janelle**

*Alain Lamarre, dir. rech. et Laurent Poliquin, co-dir. rech.*  
Projet : Immunomodulation thérapeutique dans un modèle de mélanome : potentiel de mutants du virus de la stomatite vésiculaire et influence du système du complément.

**Neda Moradin**

*Albert Descoteaux, dir. rech.*  
Projet : Leishmania modulates phagosome functions by altering certain SNAREs in GP63-dependent pathway.

**Katherine Biron-Pain**

*Yves St-Pierre, dir. rech.*  
Projet : Rôle de la galectine-7 dans les mélanomes et lien avec MMP-9 dans la relation hôte-tumeur.

**Jean-Christophe Simard**

*Denis Girard, dir. rech. et Philippe A. Tessier, co-dir. rech.*  
Projet : Caractérisation du rôle des protéines S100A8 et S100A9 dans les neutrophiles et les cellules mononuclées du sang périphérique.

**Mitra Yousefi**

*Pascale Duplay, dir. rech.*  
Projet : Dok proteins and CD28 regulate the development of gamma/delta NKT cells.

## MAÎTRISE EN MICROBIOLOGIE APPLIQUÉE (17)

**Khalie Mahamad Amine**

*Monique Lacroix, dir. rech. et Claude P. Champagne, co-dir. rech.*  
Projet : Microencapsulation de probiotiques pour la fabrication d'un fromage Cheddar fonctionnel.

**Marc-André Blais**

*Richard Villemur, dir. rech. et Pierre Payment, co-dir. rech.*  
Projet : Suivi de la contamination fécale dans la grande région de Montréal.

**Hélène Carlettini**

*Nicolas Doucet, dir. rech.*  
Projet : Prédiction expérimentale de mutants résistants aux inhibiteurs chez la  $\beta$ -lactamase BlaC de Mycobacterium tuberculosis.

**Laurie-Anne Charest**

*Nicolas Doucet, dir. rech.*  
Projet : Conservation et modulation de secteurs dynamiques fonctionnels entre ribonucléases homologues.

**Kathleen Charles**

*Charles Dozois, dir. rech.*  
Projet : Étude des mutations de résistance des Escherichia coli uropathogènes résistants à l'antibiotique fosfomycine.

**Laure Cockenpot**

*Eric Déziel, dir. rech.*  
Projet : Mécanismes de résistance aux antibiotiques de Pseudomonas aeruginosa en motilité de type swarming et sa fonction écologique.

**Mina Ghabraie**

*Monique Lacroix, dir. rech.*  
Projet : Antimicrobial effect of Essential Oils against pathogenic bacteria and optimization of its formulations combined with other preservative agents.

**Adeline Humery**

*Eric Déziel, dir. rech.*  
Projet : La régulation de la production des rhamnolipides chez Burkholderia thailandensis.

**Carlos Eduardo Dulcey Jordan**

*François Lépine, dir. rech.*  
Projet : Étude du rôle de PqsB et PqsC, des enzymes impliquées dans la biosynthèse des HAQ chez Pseudomonas aeruginosa.

**Natacha Laprade**

*Richard Villemur, dir. rech.*  
Projet : Isolement, quantification et caractérisation de Campylobacter spp. dans la rivière South Nation sur une période de trois ans (2010-2012).

**Jenni Whiteduck Léveillé**

*Richard Villemur, dir. rech.*  
Projet : Évaluation de la virulence et de la persistance dans le sol des Arcobacter spp.

**Kerri Whiteduck Léveillé**

*Richard Villemur, dir. rech.*  
Projet : Caractérisation de deux nouvelles espèces Arcobacter, A. lanthierii et A. septicus.

**Liliana Quiza Moreno**

*Philippe Constant, dir. rech.*  
Projet : Développement d'outils moléculaires pour la détection et quantification des bactéries oxydant le CO atmosphérique et identification des facteurs environnementaux régulant leur distribution et leur activité.

**Geneviève Payette**

*Richard Villemur, dir. rech.*  
Projet : Étude de la dynamique de dénitrification et de la diversité bactérienne d'un biofilm dénitrifiant en conditions salines.

**Sok Gheck Tan**

*Eric Déziel, dir. rech.*  
Projet : Les sidérophores produits par Burkholderia thailandensis.

**Olivier Y. Pamphile Tawema**

*Monique Lacroix, dir. rech.*  
Projet : Exploitation des antimicrobiens naturels pour le développement de méthodes de préservation innovatrices des légumes prêts-à-manger.

**Céline Villeneuve**

*Richard Villemur, dir. rech.*  
Projet : Caractérisation et classification des nouvelles espèces Methylophaga nitratreducentiscrens et Methylophaga frappieri.

## MAÎTRISE EN SCIENCES EXPÉRIMENTALES DE LA SANTÉ (8)

### **Jennifer Arstikaitis**

*Daniel Cyr, dir. rech.*

Projet : The effects of short-term exposure to municipal wastewater effluent on signalling pathways in the liver of fish.

### **Kim Babin**

*Denis Girard, dir. rech.*

Projet : Effet modulateur des nanoparticules de TiO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub> et ZnO sur la dégranulation chez le neutrophile humain.

### **Andrée-Anne Lacasse**

*Cathy Vaillancourt, dir. rech.*

Projet : Maintien de l'homéostasie oxydative du trophoblaste par la mélatonine dans les grossesses compliquées par un diabète gestationnel mellitus.

### **Guillaume Côté Maurais**

*Jacques Bernier, dir. rech.*

Projet : Effets de nanoparticules sur la prolifération interleukine-2 dépendante chez les lymphocytes T CD4.

### **Raïma Marlyse Opimba**

*Jacques Bernier, dir. rech.*

Projet : Efficacité du dénombrement des cellules sécrétrices d'interféron-gamma et d'interleukine 2 pour la détection d'une sensibilisation chez des travailleurs exposés au béryllium.

### **Jessyca Pitt**

*Alain Fournier, dir. rech. et David Chatenet, co-dir. rech.*

Projet : Pharmacologie intracrine du système urotensinergique.

### **Philippe Räss**

*Christiane Ayotte, dir. rech.*

Projet : Synthèse et étude métabolique de la 17 $\alpha$ -méthyl-méthénolone et de la 17 $\alpha$ -méthylstenbolone.

### **Christina N. Robitaille**

*Thomas Sanderson, dir. rech.*

Projet : Effets antiandrogéniques de pesticides dans les cellules cancéreuses corticosurrénales humaines (H295R) et de la prostate humaine (LNCaP).

## MAÎTRISE EN VIROLOGIE ET IMMUNOLOGIE (7)

### **Maxime Agbeci**

*Jean-François Laliberté, dir. rech.*

Projet : Contribution de la cellule hôte lors du mouvement intercellulaire du virus de la mosaïque du navet.

### **Romain Coeurt**

*Charles Dozois, dir. rech.*

Projet : Caractérisation, distribution et régulation du nouveau fimbria Efo chez *Escherichia coli*.

### **Oanh Huynh**

*Peter Tijssen, dir. rech. et Tsuneyuki Ozaki, co-dir. rech.*

Projet : *Pseudoplasia includens* densovirus (PiDNV) genome organization and expression strategy.

### **Marie-Pierre Langlois**

*Alain Lamarre, dir. rech.*

Projet : Rôle du complément, de concert avec les anticorps naturels, dans les étages précoces d'infections virales.

### **Gabriel Ouellet-Lavallée**

*Angela Pearson, dir. rech.*

Projet : Rôle de protéines nucléolaires dans l'infection par le virus de l'herpès simplex 1.

### **Miharisoa Mirana Rakotomanga**

*Angela Pearson, dir. rech.*

Projet : Identification d'un facteur cellulaire interagissant avec la protéine UL24 du virus de l'herpès simplex 1.

### **Carmen Elena Gonzalez Suarez**

*Angela Pearson, dir. rech.*

Projet : Rôle de la partie C-terminale de la protéine UL24 du virus de l'herpès simplex 1 dans le trafic intracellulaire.

# LES STAGIAIRES POSTDOCTORAUX

**Afkhami Zarreh, Fatemeh**

*Dir. rech. : Sylvestre, M.*

**Ben Abdeljelil, Nawel**

*Dir. rech. : Pearson, A.*

**Blanchet, Mathieu**

*Dir. rech. : Labonté, P.*

**Blanc-Lapierre, Audrey**

*Dir. rech. : Parent, M-E*

**Brault, Guillaume**

*Dir. rech. : Doucet, N.*

**Buffet, Jean-Philippe**

*Dir. rech. : Guertin, C. et Constant, P.*

**Chapalain, Annelise**

*Dir. rech. : Déziel, É.*

**De Liz, Rafael**

*Dir. rech. : Girard, D.*

**Dubé, Mathieu**

*Dir. rech. : Talbot, P.*

**Folch, Benjamin**

*Dir. rech. : Doucet, N. et Chatenet, D.*

**Gagnon, Jacinthe**

*Dir. rech. : Doucet, N.*

**Garénaux, Amélie**

*Dir. rech. : Dozois, C.*

**Gauriat, Marie-Anne**

*Dir. rech. : Perreault, J.*

**Gélinas, Malorie**

*Dir. rech. : Fournier, M.*

**Goldberg, Alexander**

*Dir. rech. : Sanderson, T.*

**Kolasa, Elise**

*Dir. rech. : Plante, I.*

**Lacaze, Emilie**

*Dir. rech. : Fournier, M.*

**Lalancette, Cindy**

*Dir. rech. : Déziel, E.*

**Lamarche, Martin**

*Dir. rech. : Perreault, J.*

**Lapierre, Pascal**

*Dir. rech. : Lamarre, A.*

**Laurent, Laetitia**

*Dir. rech. : Vaillancourt, C.*

**Lopez de Los Santos, Yossef**

*Dir. rech. : Doucet, N.*

**Martineau, Christine**

*Dir. rech. : Villemur, R.*

**Murira, Armstrong**

*Dir. rech. : Lamarre, A.*

**Narayanan, Chitra**

*Dir. rech. : Doucet, N.*

**Olishevskaya, Snizhana**

*Dir. rech. : Déziel, E.*

**Podinovskaya, Maria**

*Dir. rech. : Descoteaux, A.*

**Popa, Valentin**

*Dir. rech. : Guertin, C.*

**Porcheron, Gaëlle**

*Dir. rech. : Dozois, C.*

**Richerieux, Nicolas**

*Dir. rech. : Pearson, A.*

**Rochette, Annie**

*Dir. rech. : Pearson, A.*

**Saleh, Ahmad**

*Dir. rech. : Déziel, E.*

**Saljoughian, Noushin**

*Dir. rech. : Jaramillo, M.*

**Sellamuthu, Balasubramanian**

*Dir. rech. : Perreault, J.*

**Simard, Jean-Christophe**

*Dir. rech. : Girard, D.*

**Song, Letian**

*Dir. rech. : Sylvestre, M.*

**Spence, Andrea**

*Dir. rech. : Parent, M-E*

**Vaniotis, George**

*Dir. rech. : Chatenet, D.*

# NOS CONFÉRENCIERS INVITÉS

Understanding cellular signaling, just in time

**Evgeny Kanshin, Ph.D.**

Institute for Research in Immunology and Cancer (IRIC)  
Université de Montréal

Mechanisms of T follicular helper cell persistence in the germinal center niche during infection

**Irah King, Ph.D.**

Université McGill

Chimie analytique appliquée à la microbiologie environnementale : nouvelles perspectives

**Pedro A. Segura, Ph.D.**

Université McGill

De la synthèse de produits naturels à l'inhibition de toxines bactériennes

**Bastien Castagner, Ph.D.**

Institute of Pharmaceutical Sciences  
Zurich, Suisse

Conception, synthèse et évaluation biologique d'inhibiteurs de kinésine

**Christophe Labrière, Ph.D.**

Université Simon Fraser  
Burnaby, Colombie-Britannique

Développement et exploitation d'outils novateurs pour l'étude de molécules organiques biologiquement actives

**Annie Castonguay, Ph.D.**

Université McGill

Phosphatases, Métalloprotéases et Leishmaniose : Un trio dangereux

**Martin Olivier, Ph.D.**

Université McGill

Traduction, mTOR et virus, tuer le cancer quand il dort

**Tommy Alain, Ph.D.**

Université McGill

It's all the Membrane: redefining immune receptor triggering in T cells

**Etienne Gagnon, Ph.D.**

Université de Montréal

R-spondin 2, Wnt and susceptibility to Citrobacter rodentium infection

**Samantha Gruenheid, Ph.D.**

Université McGill

Modulation de la réponse antivirale et intégration chromosomique : deux mécanismes d'évasion immunitaire exploités par HHV-6

**Louis Flamand, Ph.D.**

Université Laval

Le mariage entre la microbiologie et de l'écologie théorique : quelques exemples avec les organismes du sol

**Robert Bradley, Ph.D.**

Université de Sherbrooke

Regulation of neuronal translation in Autism Spectrum Disorders

**Christos G. Gkogkas, Ph.D.**

Université McGill

L'infection herpétique, facteur environnemental impliqué dans l'arthrite rhumatoïde

**Jean Gosselin, Ph.D.**

Chercheur-immunologiste  
Université Laval

The flagellum, a sophisticated nanomachine at the heart of trypanosome infection

**Philippe Bastin, Ph.D.**

Institut Pasteur  
Paris, France

Oxydation de molécules organiques en milieu aqueux catalysées par des métalloenzymes artificielles

**Rémy Ricoux**

Institut de chimie moléculaire et des matériaux d'Orsay  
Université Paris-Sud

New secosteroidogenic pathway and its clinical implications

**Andrzej Slominski, M.D., Ph.D.**

University of Tennessee  
Health Science Center

Voir l'activité de l'appareil de sécrétion de type III : quel impact sur notre vision de la fonction des effecteurs de Shigella flexneri ?

**François-Xavier Campbell-Valois, Ph.D.**

Institut Pasteur  
Paris, France

Spatial and temporal regulation of mRNA translation in the Drosophila ovary and renal tubule

**Chiara Gamberi, Ph.D.**

Concordia University

Programmed cell death and host-pathogen interactions; lessons from intracellular pathogens

**Jérôme Estaquier, Ph.D.**

Université Laval

Centre de recherche du CHU de Québec

Mécanismes d'action de deux protéines virales précoces

**Paola Blanchette, Ph.D.**

Université McGill

Des pathogènes respiratoires humains à potentiel neurotrope : interactions entre les coronavirus respiratoires humains et le système nerveux central

**Marc Desforges, Ph.D.**

INRS-Institut Armand-Frappier

Modulating JAK-STAT activity to tailor transcriptional profiles and immune cell function

**Kelly-Anne Pike, Ph.D.**

McGill University

La pharmacoépidémiologie : un atout et un complément pour la recherche en santé publique

**Sarah-Gabrielle Béland, Ph.D.**

Université McGill

Expanding the niche of target hydrocarbon degraders to enhance in situ bioremediation

**Terrence H. Bell, Ph.D.**

Centre sur la biodiversité, IRBV  
Université de Montréal

Évolution, diversité et stratégie d'infection des cyanophages

**Simon Labrie, Ph.D.**

Université Laval

Mécanismes de colonisation des racines par la bactérie bénéfique *Bacillus subtilis*

**Pascale B. Beauregard, Ph.D.**

Harvard University  
Boston, MA

Manipulation du trafic intracellulaire eucaryote par *Legionella pneumophila*

**Éric Alix, Ph.D.**

Yale University  
New Haven, CT

Identification de facteurs cellulaires essentiels lors de l'infection par le virus Ébola

**Marceline Côté, Ph.D.**

Brigham and Women's Hospital and Harvard Medical School  
Boston, MA

Occupational and lifestyle factors for urologic cancers with a focus on the role of genetic susceptibility

**Stella Koutros, Ph.D.**

National Cancer Institute (NCI) at the National Institutes of Health (NIH)  
Rockville, MD, USA

Characterization of cellular factors that impair HIV and SIV replication

**Ruth Serra-Moreno, Ph.D.**

Harvard Medical School  
Boston, MA, USA

Evolution of Human Bacterial Symbionts: the Tortoise and the Hare

**Frédéric Veyrier, Ph.D.**

Institut Pasteur  
Paris, France

Rôle de la tolérance immunitaire dans les hépatites chroniques virales et autoimmunes

**Pascal Lapierre, Ph.D.**

INRS-Institut Armand-Frappier

Features of built and social environments: investigating pathways to obesity in youth

**Tracie A. Barnett, Ph.D.**

Université Concordia  
Centre de recherche du CHU Sainte-Justine

Exposure assessment methods for environmental and occupational epidemiology

**Shelley A. Harris, Ph.D.**

Dalla Lana School of Public Health  
University of Toronto

Microorganisms for managing environmental quality: Bioremediation and beyond

**Ariel Grostern, Ph.D.**

University of California  
Berkeley, CA, USA

Elite Controllers: key model to identify molecular signalling associated with immune protection during HIV infection

**Julien Van Grevenyngue, Ph.D.**

Lady Davis Institute for Medical Research  
Jewish General Hospital

Understanding and targeting *Mycobacterium tuberculosis* virulence and transmission to combat TB

**Jeffrey Matthew Chen, Ph.D.**

Global Health Institute, École Polytechnique Fédérale de Lausanne  
Lausanne, Suisse

Research into environmental risk factors for cancer

**Michelle Turner, Ph.D.**

Centre for Research in Environmental Epidemiology  
Barcelona, Spain

Inflammatory cues tune the antigen sensitivity of CD8 T cells

**Martin Richer, Ph.D.**

The University of Iowa  
Iowa City, IA, USA

Predicting the responses of biological soil crusts to climate change using metagenomics

**Steven Blaire, Ph.D.**

Los Alamos National Laboratory  
Los Alamos, New Mexico, USA

System Immunobiology of Microbial Commensalism: The *S. aureus* Story

**Joaquin (Quim) Madrenas, MD, Ph.D., FCAHS**

McGill University

Microtubules in macrophages and infection

**Rene E. Harrison, B.Sc., M.Sc., Ph.D.**

University of Toronto Scarborough

Bio-hybrid materials in drug delivery

**Marc A. Gauthier, Ph.D.**

Centre INRS - Énergie Matériaux Télécommunications

L'ovule est une cellule atypique où nos notions classiques du métabolisme énergétique et de la gestion des ARN ne s'appliquent pas

**Claude Robert, Ph.D.**

Université Laval  
Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels

Molecular Pharming – using transient expression for the production of pharmaceuticals, nanoparticles and metabolites in plants

**George Lomonosoff, Ph.D.**

John Innes Centre  
Norwich, United Kingdom

La voie de signalisation Notch module la réponse des lymphocytes T CD8+

**Nathalie Labrecque, Ph.D.**

Centre de recherche Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Études spectroscopiques du mécanisme d'action de peptides amphiphiles cationiques à potentiel antimicrobien

**Michèle Auger, Ph.D.**

Université Laval

Visualizing the dynamic T cell receptor signaling patterns that accompany T cell development

**Heather Melichar, Ph.D.**

Université de Montréal  
Centre de recherche de l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont

Approche translationnelle : de la validation génétique in vivo de pathologies humaines à la découverte de nouveaux médicaments

**Kessen A. Patten, Ph.D.**

Université de Montréal / CRCHUM

Neurovascular Unit Remodeling in Stroke and Alzheimer's disease: New Insights and Therapeutic Implications

**Ayman ElAli, Ph.D.**

Centre de recherche, CHUL  
Université Laval

The role of membrane trafficking in disease; from cell biology to therapeutics

**Stéphane Lefrançois, Ph.D.**

Centre de recherche Hôpital Maisonneuve-Rosemont  
Université de Montréal

Implication physiologique et pathologique du stress au réticulum endoplasmique : rôle potentiel des perturbateurs endocriniens

**François Binet, Ph.D.**

IMBIM-Uppsala Universitet  
Husarg.3, Uppsala, Sweden

The interplay between immunological and pharmacological responses in the outcome of treatment of cutaneous leishmaniasis

**Maria Adelaida Gómez, Ph.D.**

CIDEIM (Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones Médicas)  
Cali, Colombia

Inhibition du développement de tumeurs du cancer du sein triple-négatif et du cancer de la prostate par le raloxifène

**Sébastien Taurin, Ph.D.**

University of Otago  
Dunedin, New Zealand



# LES PROFESSEURS INVITÉS, ASSOCIÉS, HONORAIRES ET ÉMÉRITES

## PROFESSEURS INVITÉS

Michel Auffret	Institut Européen de la Mer
Max Bergoin	Université Montpellier II
Stéphane Betouille	Université de Reims
Thierry Burgeot	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer)
Bruce Winston Case	Université McGill
Anand P. Chokkalingam	Université de Californie
Sabato D'Auria	National Research Council of Italy
Gilles Fédière	Institut de recherche pour le développement (IRD)
Peter Follett	United States Department of Agriculture – Agricultural Research Service (USDA-ARS)
Carole Frascini	FPI Innovations
François Gagné	Environnement Canada
Michel Houde	Groupe MMA
Pierre Juteau	Cégep de Saint-Laurent
Selim Kermasha	Université McGill
Michael Kwan	Nunavik Research Centre
Lucie Lamontagne	Université du Québec à Montréal
Steven Laplante	NMX Solutions
Robert Lavallée	Ressources naturelles Canada
Carole Lavigne	Agence de la santé publique du Canada
Canh Le Tien	Université du Québec à Montréal
Yi Li	Université Huazhong
Mathieu Millette	Bio K+ International
Pierre Miron	Fertilys
Blaise Ouattara	Agence canadienne d'inspection des aliments
Caroline Provost	Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel
Pierre-Yves Robidoux	Université de Sherbrooke
Philippe Alex Tessier	Centre de recherche CHUQ
Robert Vaillancourt	Biodôme de Montréal
David Vaudry	Université de Rouen
Hubert Vaudry	Université de Rouen
Zoltan Zadori	Institute of Veterinary Medical Research

## PROFESSEUR ASSOCIÉ

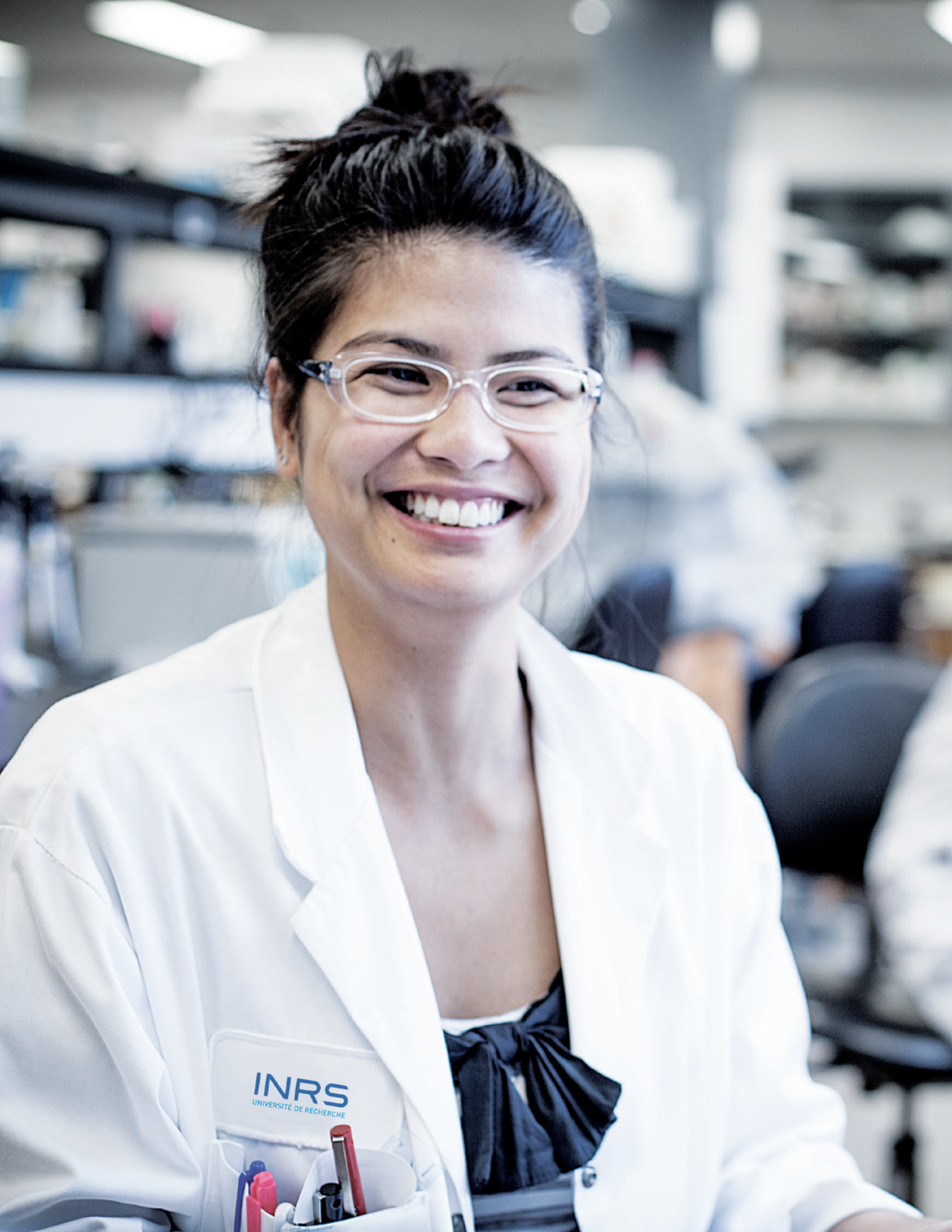
Laurent Poliquin	Université du Québec à Montréal
------------------	---------------------------------

## PROFESSEURS HONORAIRES

Michel Fournier (Mandat de 2014 à 2017)	michel.fournier@iaf.inrs.ca
Suzanne Lemieux (Mandat de 2010 à 2014)	suzanne.lemieux@iaf.inrs.ca
François Lépine (À partir de février 2015)	francois.lepine@iaf.inrs.ca
Pierre Payment (À partir de janvier 2015)	pierre.payment@iaf.inrs.ca

## PROFESSEUR ÉMÉRITE

Édouard Potworowski



# AXE

## MALADIES INFECTIEUSES, IMMUNITÉ, CANCER ET ÉPIDÉMIOLOGIE

L'axe « Maladies infectieuses, immunité, cancer et épidémiologie » regroupe une masse critique de chercheurs poursuivant des programmes de recherche et de formation complémentaires et synergiques, pertinents à la santé, comportant diverses approches scientifiques allant de l'acquisition de connaissances fondamentales à l'application de celles-ci, de la molécule à la population, du laboratoire au lit du patient.

Les chercheurs de cet axe poursuivent divers programmes de recherche visant à élucider des mécanismes biologiques pertinents aux maladies ciblées, ainsi que de concevoir et réaliser les applications découlant de ces nouvelles connaissances. Le développement et la régulation des cellules et des molécules du système immunitaire, les voies de signalisation impliquées lors d'infections, l'apparition de tumeurs et les greffes tissulaires sont autant d'objets d'études. Par ailleurs, des chercheurs travaillent au développement et à l'évaluation de nouveaux produits antimicrobiens et antitumoraux ainsi qu'à l'identification d'adjuvants et de plateformes vaccinales de nouvelles générations.

Des programmes de recherche de cet axe ont comme objectifs de développer de nouvelles approches pour assurer la salubrité des aliments ou encore pour éclaircir les mécanismes responsables du développement de maladies humaines et animales. Des chercheurs de cet axe visent, de plus, à caractériser les diverses interactions moléculaires et cellulaires importantes lors de l'infection par des agents infectieux viraux, bactériens et parasitaires, ce qui pourra éventuellement constituer des cibles d'intervention thérapeutique. Les déterminants pathogéniques associés à divers microbes font l'objet d'une caractérisation détaillée, faisant appel à des cultures cellulaires ainsi qu'à une grande gamme de modèles animaux pertinents.

Enfin, des études épidémiologiques d'envergure visent à identifier des facteurs ayant un effet nocif ou bénéfique sur la santé, tels que l'environnement général ou de travail, les habitudes de vie, les déterminants sociaux et la susceptibilité génétique. Ces études sont menées, notamment, afin d'élucider l'étiologie de certains cancers, autres maladies chroniques, infections et dérèglements immunitaires.

### **LISTE DES PROFESSEURS ŒUVRANT DANS CET AXE :**

Tracie Barnett, Mathieu Cellier, Claude Daniel, Albert Descoteaux, Charles M. Dozois, Pascale Duplay, Krista Heinonen, Maritza Jaramillo-Patino, Patrick Labonté, Monique Lacroix, Jean-François Laliberté, Alain Lamarre, Marie-Élise Parent, Angela Pearson, Marie-Claude Rousseau, Yves St-Pierre, Simona Stäger, Pierre Talbot, Peter Tijssen, Julien Van Grevenynghe.



## TRACIE BARNETT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Obésité, santé cardio-vasculaire chez les jeunes

### COORDONNÉES

tracie.barnett@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/tracie-barnett](http://www.iaf.inrs.ca/tracie-barnett)

NOUVEAU PROFESSEUR

La Pre Barnett s'intéresse à l'influence des milieux de vie et des environnements des jeunes sur la santé cardio-métabolique et les comportements de santé. Dans le cadre de ses recherches avec divers collaborateurs, elle s'attarde entre autres sur les environnements bâtis, l'environnement social, les réseaux sociaux, la qualité de l'air, le bruit, et le sommeil. En outre, elle examine le rôle de ces facteurs dans le développement et le maintien de l'obésité ainsi que sur les niveaux et trajectoires d'activité physique et de sédentarité.

La Pre Barnett incorpore de nouvelles technologies pour mesurer les environnements, les milieux de vie pertinents, et les comportements des jeunes; elle poursuit plusieurs questions de recherche visant à déterminer les mécanismes liant les environnements à l'obésité. Ses projets comprennent plusieurs populations avec et sans problèmes de santé, y compris des jeunes à risque de maladies cardiovasculaires.



## MATHIEU CELLIER

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Protéines membranaires

### COORDONNÉES

mathieu.cellier@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/mathieu-cellier](http://www.iaf.inrs.ca/mathieu-cellier)

La compréhension des interactions moléculaires entre un pathogène et son hôte est essentielle au développement d'approches innovatrices pour contrôler les maladies infectieuses. Le Pr Cellier concentre ses études sur les gènes encodant des protéines membranaires de type Nramp (*natural resistance-macrophage protein*), des transporteurs de métaux qui se retrouvent principalement à la surface des macrophages. En effet, les métaux, tels que le fer et le manganèse sont souvent utilisés comme cofacteurs de plusieurs enzymes cellulaires. L'entrée des métaux dans la cellule se fait via des transporteurs de la famille Nramp, dont la protéine Slc11 (*Solute carrier 11*).

L'activité et la régulation de Nramp1 (Slc11a1) est prépondérante lors d'infections par des parasites intracellulaires comme *Mycobacterium*, *Salmonella* et *Leishmania*, qui détournent à leur avantage le transport des métaux de l'hôte. Afin de mieux caractériser l'activité des protéines Nramp, le Pr Cellier examine l'effet de la surexpression de ces dernières dans des phagocytes matures sur la survie et la croissance de divers parasites intracellulaires. Par ailleurs, pour mieux comprendre la régulation de Nramp1 lors du développement des phagocytes, le groupe du Pr Cellier utilise des approches in vitro génétiques et cellulaires. En outre, l'homologue Slc11 de la bactérie *Escherichia coli* (MntH) est un outil avantageux pour établir la physico-chimie du transport et la topologie transmembranaire. Récemment, l'étude phylogénétique et fonctionnelle des transporteurs Slc11 a permis de déchiffrer leur relation-structure fonction. En parallèle, son équipe étudie l'action de la vitamine D comme médiateur important de l'immunité anti-infectieuse. Ces recherches permettront d'évaluer la contribution de fonctions nutritionnelles à la virulence microbienne vis-à-vis l'immunité naturelle de l'hôte et la biodisponibilité de métaux essentiels lors de l'invasion.



## CLAUDE DANIEL

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Immunologie : histocompatibilité et vaccination

### COORDONNÉES

claude.daniel@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/claude-daniel](http://www.iaf.inrs.ca/claude-daniel)

Au 31 décembre 2013, le nombre de personnes en attente d'une greffe se chiffrait à plus de 1000 (Transplant Québec). Un faible pourcentage de ces personnes se voit opéré et pour ceux et celles qui ont cette chance, les risques de rejet varient en fonction de la pathologie et de la compatibilité avec le donneur. Dans le laboratoire du Pr Daniel, les activités sont divisées en deux. D'abord, le laboratoire offre un service de typage immunologique en vue d'établir la compatibilité entre les donneurs et les patients en attente d'une greffe. En parallèle, l'équipe du Pr Daniel travaille tout particulièrement à mieux comprendre la régulation du rejet de greffe d'organe par les voies d'alloréactivité, un phénomène qui implique l'activation de lymphocytes T CD4+ suite à la reconnaissance d'antigènes du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH) présents sur le greffon. Les objectifs de ces recherches sont de comprendre où et comment se font les interactions entre les différentes populations du système immunitaire (lymphocytes T cytotoxiques, Lymphocytes B) dans l'organisme. Ces réactions sont étudiées in vivo et ex vivo.

Par ailleurs, d'autres études en immunologie conduites dans le laboratoire du Pr Daniel visent une meilleure compréhension des mécanismes impliqués dans la réponse vaccinale, avec pour objectif le développement de nouveaux vaccins de même que l'amélioration de l'efficacité des vaccins existants. Un de ces programmes de recherche consiste à étudier comment les Protéosomes™ (technologie développée par la compagnie GSK) modulent l'activation et la fonction de présentation d'antigènes des cellules dendritiques (DCs), et de caractériser la réponse immunitaire spécifique induite suite à la vaccination par les Protéosomes™.



## ALBERT DESCOTEAUX

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Interactions hôte-pathogène

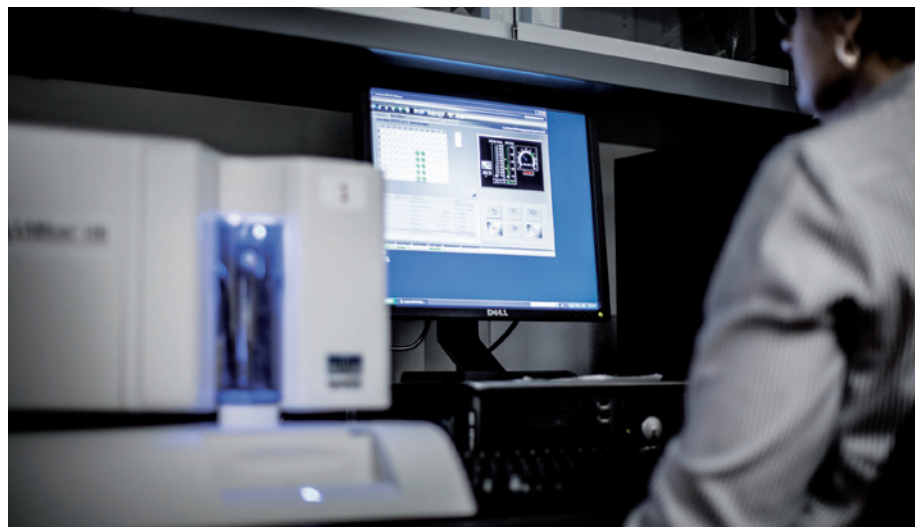
### COORDONNÉES

albert.descoteaux@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/albert-descoteaux](http://www.iaf.inrs.ca/albert-descoteaux)

Le Pr Descoteaux s'intéresse aux mécanismes d'activation du macrophage dans le contexte de la phagocytose. Une partie de ses travaux de recherche porte sur le rôle des tyrosine phosphatases dans la biogénèse du phagolysosome. D'autre part, le Pr Descoteaux s'intéresse aux aspects cellulaires, moléculaires, et immunitaires de l'interaction entre le parasite protozoaire *Leishmania* et le macrophage. Ces travaux contribueront à élucider des mécanismes fondamentaux de pathogénèse microbienne.





## CHARLES M. DOZOIS

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Génétique des entérobactéries,  
maladies infectieuses

### COORDONNÉES

charles.dozois@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/charles-m-dozois](http://www.iaf.inrs.ca/charles-m-dozois)

Le Pr Dozois est un chercheur spécialisé dans les maladies infectieuses bactériennes. Son équipe utilise des approches moléculaires et biochimiques pour comprendre les mécanismes d'infection des maladies d'origine bactérienne, plus particulièrement des entérobactéries telles qu'*Escherichia coli*. Ces bactéries sont bien connues pour causer d'importantes infections tant chez les humains que les animaux d'intérêt agronomique, incluant des diarrhées, des infections du tractus urinaire, des méningites néonatales, et la septicémie. L'équipe du Pr Dozois cherche à identifier, à caractériser et à comprendre la régulation de gènes importants pour la virulence.

Parmi ceux-ci, une attention particulière est portée sur les adhésines et les transporteurs de métaux. Pourquoi ces systèmes? D'une part, parce que l'adhésion à la surface de la muqueuse est une étape essentielle dans les maladies infectieuses d'origine bactérienne. Par ailleurs, les métaux comme le fer, le manganèse et le zinc sont aussi important au métabolisme bactérien et constituent des facteurs déterminants de la virulence. Comme mécanisme d'immunité innée, l'hôte séquestre ces métaux pendant l'infection afin d'en réduire la disponibilité pour les agents pathogènes. Néanmoins, les bactéries ont adapté leur système pour contrecarrer ce mécanisme de défense. Ainsi, la caractérisation des mécanismes d'adhérence aux cellules de l'hôte ainsi qu'une meilleure connaissance du transport des métaux pourraient mener au développement de vaccins et de nouvelles stratégies pour traiter ou prévenir les infections bactériennes.



## PASCALE DUPLAY

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Régulation cellulaire des lymphocytes T

### COORDONNÉES

pascale.duplay@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/pascale-duplay](http://www.iaf.inrs.ca/pascale-duplay)

Les recherches en immunologie sont essentielles pour mieux comprendre le fonctionnement des cellules qui défendent l'organisme contre des invasions par des pathogènes et qui contrôlent la formation de tumeurs. La Pre Duplay s'attarde principalement à la famille des lymphocytes T, chez qui elle cherche à mettre en évidence de nouvelles voies de signalisation régulées par les protéines de la famille Dok. Les cellules T possèdent à leur surface un récepteur T (TCR) et des co-récepteurs (CD2, CD28). La fixation d'un antigène sur son récepteur donne lieu à un assemblage de nombreuses molécules, incluant les protéines Dok-1 et Dok-2. Bien qu'il soit connu que le complexe multimoléculaire formé orchestre les différents programmes biologiques contrôlant l'activation des lymphocytes T, la nature des interactions moléculaires durant la cascade de signalisation demeure peu connue. Les recherches de la Pre Duplay visent donc à caractériser ces protéines et à définir les interactions moléculaires dans la cascade initiée par les récepteurs T. En outre, le groupe du laboratoire a démontré, grâce à des modèles de souris transgéniques, que les protéines Dok jouent un rôle dans la force du signal initié à partir du récepteur TCR.

Par ailleurs, la Pre Duplay étudie également les cellules NKT, une petite sous-population de lymphocytes T qui exprime des marqueurs normalement associés aux cellules tueuses naturelles (NK). L'équipe du laboratoire s'intéresse notamment à comprendre leur processus de maturation. Ces lymphocytes exercent leurs fonctions immunorégulatrices via la production rapide et massive de cytokines. Le Pre Duplay souhaite identifier les récepteurs et facteurs qui régulent leurs propriétés fonctionnelles au cours de leur différenciation dans le thymus.

L'ensemble de ces recherches permettra une meilleure compréhension des mécanismes moléculaires régulant l'homéostasie des réponses lymphocytaires.



## KRISTA HEINONEN

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Hématopoïèse adulte et fœtale

### COORDONNÉES

krista.heinonen@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/krista-heinonen](http://www.iaf.inrs.ca/krista-heinonen)

La leucémie est un cancer affectant les fonctions de cellules souches dans la moelle osseuse. La Société canadienne du cancer estime que 5 900 personnes auront reçu un diagnostic de leucémie en 2014 et que près de la moitié d'entre elles en mourront. Les cellules souches hématopoïétiques (CSH) de la moelle osseuse sont importantes, car bien qu'elles soient peu nombreuses, elles génèrent tous les types de cellules du système immunitaire chez l'adulte (globules rouges, globules blancs et plaquettes). Les recherches de la Pre Heinonen et de son équipe ont pour but de mieux comprendre la biologie des CSH, plus particulièrement les mécanismes qui contrôlent la prolifération et la différenciation de ces cellules, tant chez l'adulte que chez le fœtus.

Avec son équipe, la Pre Heinonen tente de mieux comprendre l'environnement des CSH, aussi connu sous le nom de niche hématopoïétique. D'une part, les protéines Wnt produites par la niche sont impliquées dans la régénération et le maintien des CSH dans la moelle osseuse. Toutefois, les mécanismes cellulaires et les voies de signalisation demeurent relativement peu connus. D'autre part, les CSH chez l'adulte diffèrent de celles chez le fœtus du fait que leur division est plus rare et leur nombre demeure stable en absence de facteurs stimulants, tels une infection ou un stress génotoxique. L'équipe de la Pre Heinonen a identifié une dizaine de gènes associés à la signalisation Wnt qui sont exprimés à un niveau plus élevé chez les CSH fœtales. Pour la suite de ces travaux, son équipe souhaite explorer l'importance de ces différences en effectuant des expérimentations chez la souris qui seront ensuite validées chez l'humain en collaboration avec la Banque de sang de cordon au CHU Ste-Justine et la Banque de cellules leucémiques du Québec à l'Hôpital Maisonneuve-Rosemont.

Au final, ces travaux permettront d'identifier de nouvelles molécules pour faciliter l'expansion des CSH en culture ou après greffe et pourront guider le développement de nouveaux médicaments contre les leucémies infantiles et adultes.



## MARITZA JARAMILLO-PATINO

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Régulation traductionnelle suite à une infection

### COORDONNÉES

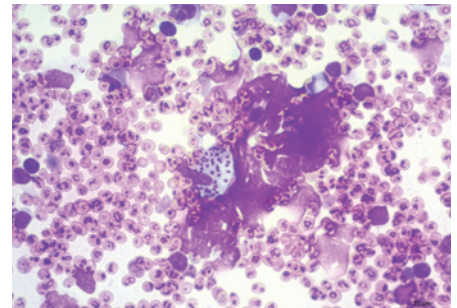
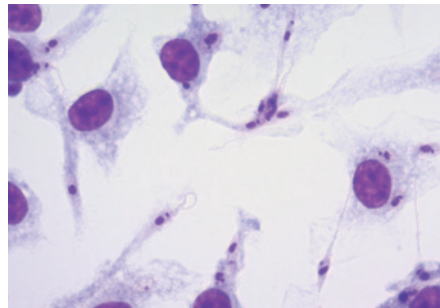
maritza.jaramillo@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/maritza-jaramillo](http://www.iaf.inrs.ca/maritza-jaramillo)

Avec la collaboration de divers experts en infectiologie, les recherches de la Pre Jaramillo visent à mieux comprendre le contrôle traductionnel suite à une infection par divers parasites (ex. : *Leishmania* et *Toxoplasma*) et bactéries intracellulaires (ex. : *Salmonella*). En effet, à ce jour, les mécanismes moléculaires qui régulent l'activité traductionnelle ont surtout été étudiés en réponse aux infections virales. Or, d'autres pathogènes intracellulaires séquestrent aussi la machinerie cellulaire de leur hôte pour favoriser leur réplication. En parallèle, la cellule hôte doit elle aussi réguler sa propre synthèse protéique pour se défendre contre une attaque. Avec son équipe, la Pre Jaramillo cherche donc d'une part à comprendre comment le pathogène module la machinerie de traduction de sa cellule hôte afin de survivre, et d'autre part comment le contrôle traductionnel influence le développement d'une réponse immunitaire efficace contre un agent infectieux. Pour ce faire, l'équipe de son laboratoire travaille en parallèle avec des modèles *in vivo* (souris transgéniques) et *in vitro* (cultures cellulaires).

Les résultats des travaux réalisés dans ce laboratoire pourraient mener à la découverte de régulateurs de la traduction qui puissent devenir des cibles pour le développement de nouvelles thérapies contre les maladies causées par ces pathogènes.





## PATRICK LABONTÉ

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Laboratoire de recherche sur les virus responsables des hépatites chroniques chez l'humain

### COORDONNÉES

patrick.labonte@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/patrick.labonte](http://www.iaf.inrs.ca/patrick.labonte)

On estime que plus de 500 000 000 d'individu sont porteurs chroniques d'un virus hépatique pathogène. L'infection par l'un de ces virus, tel que le virus de l'hépatite B (VHB), C (VHC) et delta (VHD), augmente considérablement les risques de complications hépatiques tels que la cirrhose et ultimement le cancer du foie. L'équipe du Pr Labonté tente de mieux comprendre le cycle de réplication de ces virus afin de cibler les protéines cellulaires nécessaires à la propagation du virus. En effet, il est essentiel de mieux définir les facteurs de l'hôte impliqués directement dans la réplication de ces virus afin de développer des thérapies novatrices. C'est pourquoi, en collaboration avec des chercheurs de l'Institut de recherches cliniques de Montréal, il a été démontré que chez la souris de même que dans les cellules Huh7, l'enzyme PCSK9, normalement impliquée dans la dégradation des récepteurs des lipoprotéines de basse densité (LDL), avait aussi un effet antiviral en dégradant un autre récepteur du VHC, le CD81, qui est impliqué dans la reconnaissance de particules virales. Dans le même ordre d'idées, une autre protéine convertase, SKI-1, aurait également des effets antiviraux à plusieurs étapes du cycle de réplication du VHC (entrée du virus, réplication du génome viral et encapsidation du virion).

En parallèle, le Pr Labonté étudie l'autophagie, un processus cellulaire dont le principal rôle est le maintien de l'homéostasie par le recyclage de constituants internes. Ce processus est utilisé par plusieurs virus à ARN, tels que le virus du SRAS, le poliovirus et les artérovirus pour favoriser leur réplication. Le Pr Labonté a été l'un des premiers à confirmer l'utilisation de l'autophagie par le VHC pour sa réplication et l'importance de la protéine NS5B dans le processus. Néanmoins, les mécanismes détaillés par lesquels l'autophagie favorise la propagation du VHC sont encore mal compris. De plus, il semblerait que l'autophagie soit directement impliquée dans le cycle de réplication du VHB, probablement requis à l'étape de l'enveloppement de la capsid virale. C'est pourquoi l'équipe du Pr Labonté travaille également sur ce phénomène.

La caractérisation des voies cellulaires empruntées pour la réplication des virus hépatiques causant des infections chroniques ouvrira la voie à de nouvelles stratégies thérapeutiques contre ces pathogènes.







## MONIQUE LACROIX

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Irradiation des aliments, produits nutraceutiques et probiotiques

### COORDONNÉES

monique.lacroix@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/monique-lacroix](http://www.iaf.inrs.ca/monique-lacroix)

Le laboratoire de la Pre Lacroix se spécialise en sciences appliquées à l'alimentation. Son équipe développe des méthodes pour augmenter la durée de conservation des aliments, assurer la salubrité alimentaire, détecter de façon efficace des pathogènes, mettre au point des produits nutraceutiques et identifier de nouveaux polymères et composés naturels bioactifs.

En outre, son équipe étudie le mécanisme d'action de métabolites secondaires de plantes ou encore de bactéries probiotiques récemment isolées dans son laboratoire. Les métabolites étudiés ont des propriétés biologiques intéressantes (antimicrobiennes, antioxydantes, antiradicalaires, antimutagènes, anticancer) pour la mise au point de formulations antimicrobiennes naturelles et d'aliments fonctionnels. Ces travaux permettront de proposer des alternatives aux antibiotiques et de prévenir le développement de maladies nosocomiales et infectieuses. Son équipe a notamment isolé deux bactéries d'origine humaine à potentiel probiotique. En effet, ces dernières stimulent *in vitro* la production de cytokines et inhibent des bactéries pathogènes dont une *Enterobacteriaceae* résistante à la varomycine pouvant moduler la flore intestinale. L'équipe de la Pre Lacroix isole et caractérise également des bactériocines. Son personnel étudie leurs mécanismes d'actions, vérifie la modulation de la flore microbienne *in vivo* et évalue leurs propriétés antipathogènes *in vitro* et *in vivo*.

L'équipe de la Pre Lacroix s'intéresse aussi à la radiosensibilisation de bactéries pathogènes retrouvées dans les aliments par des traitements d'irradiation en présence d'agents antimicrobiens naturels. À long terme, l'objectif est de mettre au point de nouvelles technologies assurant l'innocuité des aliments tout en préservant leurs qualités nutritionnelles et sensorielles. De nombreuses collaborations internationales et sa participation à des comités d'experts démontrent son expertise dans le domaine.

La Pre Lacroix étudie aussi la valorisation des sous-produits issus d'industries alimentaires pour le développement d'emballages biodégradables, de films nanocomposites et films d'enrobage bioactifs. Ces matériaux sont mis au point pour des applications alimentaires, nutraceutiques, pharmaceutiques et pour la protection de l'environnement. Ces films ont le pouvoir d'immobiliser des composantes bioactives telles que des antimicrobiens, des antioxydants, des bactéries probiotiques et des agents pharmaceutiques ou encore des insecticides naturels.



## JEAN-FRANÇOIS LALIBERTÉ

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Biologie cellulaire et moléculaire du virus de la mosaïque du navet

### COORDONNÉES

jean-francois.laliberte@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/jean-francois-laliberte](http://www.iaf.inrs.ca/jean-francois-laliberte)

De nombreux virus infectent les plantes, ayant pour conséquence une perte importante des multiples récoltes de fruits et légumes. Malheureusement, il n'existe présentement aucune façon de contrôler ces infections. Par contre, certaines plantes arrivent à y résister. Pour mieux comprendre comment ceci est possible, il est primordial d'étudier les mécanismes moléculaires sous-jacents au processus d'infection virale. À cet effet, le Pr Laliberté et son équipe étudient la biogenèse des usines virales produites lors de l'infection par le virus de la mosaïque du navet (TuMV) grâce à des techniques de génie génétique et d'imagerie cellulaire (microscopie confocale). Plus précisément, son groupe étudie les domaines de la protéine virale 6K<sub>2</sub> qui modulent la biogenèse des usines virales et les composantes cellulaires impliquées dans ces processus.

Il a notamment été démontré qu'une fois dans la cellule végétale, la protéine virale 6K<sub>2</sub> induit la formation de vésicules qui prennent leur origine sur la face externe du réticulum endoplasmique associé au pourtour du noyau. Les vésicules formées subissent ensuite un processus de maturation menant à la réplication de l'ARN viral et à l'assemblage de nouveaux virus. Les vésicules migrent ensuite jusqu'à la membrane plasmique pour permettre la sortie du pathogène de la cellule. Tout au long de cette maturation, la voie de sécrétion et le réseau endomembranaire de l'hôte sont « séquestrés » pour permettre la biogenèse et la maturation des usines virales.

Le fait de comprendre la relation entre les usines du TuMV et certaines composantes moléculaires et cellulaires du système de sécrétion de la cellule permettra d'expliquer plus clairement la résistance de certaines espèces agricoles contre ces virus.



## ALAIN LAMARRE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Réponse immunitaire antivirales et antitumorales

### COORDONNÉES

alain.lamarre@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/alain-lamarre

Pendant que le système immunitaire élimine bon nombre de pathogènes, d'autres virus réussissent quant à eux à déjouer les défenses de l'organisme, causant des infections virales persistantes. Ces infections sont encore aujourd'hui un problème de santé publique majeur. C'est pourquoi le Pr Alain Lamarre concentre ses recherches en immunovirologie, une discipline qui vise à comprendre la réponse immunitaire face aux virus. Les projets qu'il mène ont pour objectif l'identification de nouvelles thérapies contre ces virus, mais aussi contre le cancer.

En outre, l'équipe du Pr Lamarre travaille sur 1) la compréhension des mécanismes immunitaires lors d'infections virales persistantes (VIH, VHC, LCMV), 2) la cinétique de production des anticorps induite par ces virus comparativement à d'autres virus (grippe, rage, virus de la stomatite vésiculaire-VSV), 3) le développement de vaccins induisant une réponse à médiation cellulaire plutôt qu'humorale et 4) la virothérapie oncolytique, c'est-à-dire l'utilisation de virus pour éliminer des cellules tumorales.

Récemment, des expérimentations réalisées chez la souris avec le virus de la chorioméningite lymphocytaire (LCMV) ont permis de démontrer qu'un répertoire limité d'anticorps naturel chez certains individus expliquait en partie leur susceptibilité à des infections virales persistantes par rapport aux individus avec un répertoire plus grand et plus varié. Par ailleurs, avec des collaborateurs externes, le Pr Lamarre a identifié un phytovirus dont les pseudoparticules pouvaient induire une réponse antivirale protectrice à médiation cellulaire plutôt qu'humorale. Il reste à analyser les propriétés immunomodulatoires des pseudoparticules de ce virus et à caractériser leur interaction avec différentes cellules du système immunitaire. Enfin, le VSV est présentement étudié par l'équipe du Pr Lamarre pour son potentiel oncolytique. Le but de ce projet est d'étudier les mécanismes virologiques et immunologiques qui confèrent à ce virus ses propriétés oncolytiques et de développer de nouveaux mutants ayant des propriétés accrues tout en maintenant leur innocuité face aux cellules saines.



## MARIE-ÉLISE PARENT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Épidémiologie du cancer

### COORDONNÉES

marie-elise.parent@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/marie-elise-parent

La Pre Marie-Élise Parent concentre ses recherches autour de l'épidémiologie du cancer, c'est-à-dire qu'elle s'intéresse aux liens qui unissent habitudes de vie, environnement et facteurs génétiques avec diverses formes de cancer. Ses projets sont réalisés avec l'aide d'études cas-témoins.

Entre autres, la Pre Parent étudie les facteurs de risque du cancer de la prostate, cancer le plus fréquemment diagnostiqué chez les hommes au Canada. Pour ce faire, elle a notamment mis en place en 2010 le *Programme de recherche québécois pour la prévention du cancer de la prostate*. Ce programme s'articule autour de l'étude « PROtEuS » (« Prostate cancer and Environment Study »), à laquelle près de 2 000 patients atteints de ce cancer et 2 000 témoins ont participé. Ce projet a été financé par la Société canadienne du cancer, la Société de recherche sur le cancer, le Fonds de recherche du Québec – Santé (FRQS), le FRQS-RRSE et le Ministère du Développement économique, de l'Innovation et de l'Exportation du Québec. En outre, les études réalisées ont révélé en 2014 que le nombre de partenaires sexuels pouvait avoir une incidence sur le risque d'être atteint du cancer de la prostate.

La Pre Parent s'intéresse aussi à d'autres formes de cancer, comme les cancers du poumon et du cerveau. À cet effet, une étude intitulée « INTERPHONE » et dans laquelle participent treize pays vise à étudier l'association entre l'utilisation des téléphones cellulaires, les radiations à faibles doses qui en émanent et les risques de tumeurs du cerveau. Il s'agit de la plus importante étude épidémiologique jamais menée sur les risques potentiels rattachés à l'usage de téléphones cellulaires. Enfin, en collaboration avec huit pays, un autre projet intitulé « INTEROCC », vise à explorer le rôle des expositions chimiques et des radiations en milieu de travail sur l'incidence du cancer du cerveau.

L'ensemble de ses recherches permettront de s'armer contre le cancer par la prévention.



## ANGELA PEARSON

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Mécanismes de réplication et de la pathogenèse du virus herpès simplex

### COORDONNÉES

angela.pearson@iaf.inrs.ca

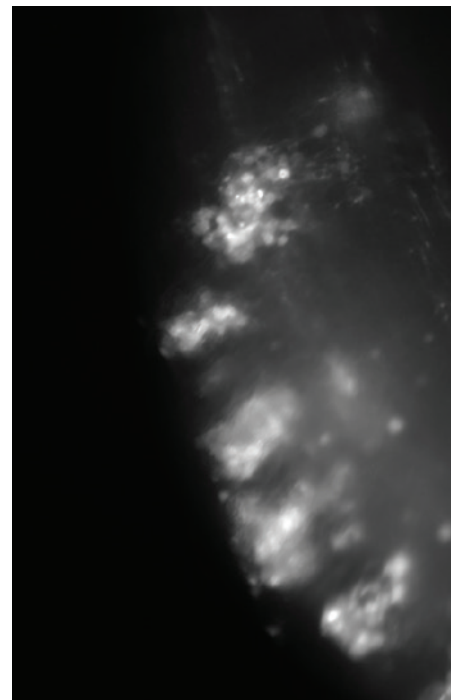
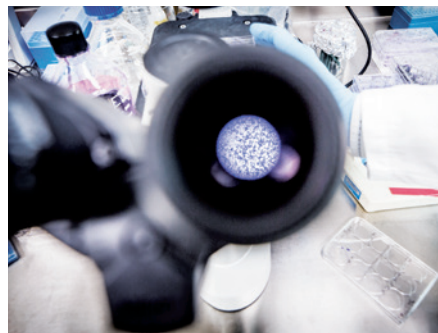
### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/angela-pearson](http://www.iaf.inrs.ca/angela-pearson)

Une personne sur huit a déjà été infectée par le virus herpès simplex (VHS). Chez les personnes en santé, ce virus cause typiquement des lésions aux muqueuses labiales et des kératites oculaires. Dans de rares cas, il peut aussi mener à des encéphalites. Les infections causées par cet agent pathogène sont particulièrement sévères chez les personnes immunodéficientes, comme les patients sidéens ou les receveurs de cellules souches, ainsi que chez les nouveau-nés. Suite à l'infection aiguë, le virus entre en latence dans les ganglions des nerfs sensoriels. Le virus latent peut se réactiver suivant un stress causant des infections récurrentes. Il n'existe pas de vaccin efficace qui protège contre la transmission du VHS, puis le développement de la résistance contre les antiviraux présentement disponibles demeure un problème.

L'équipe de la Pre Pearson a comme objectifs : 1) d'élucider le rôle des gènes viraux et leur mécanisme d'action dans la réplication et la pathogenèse. Ce point vise principalement le gène *UL24*, conservé chez les virus de la même famille et qui joue un rôle dans la neuropathogenèse virale; et 2) de comprendre les mécanismes de réponses antivirales intrinsèques contre le VHS ainsi que des aspects de la réponse immunitaire. De plus, son groupe collabore sur un projet interdisciplinaire visant le développement et l'application de nouvelles stratégies d'imagerie pour la recherche biomédicale.

Pour conduire ces études, la Pre Pearson utilise des techniques de biologie et de virologie moléculaire ainsi que des modèles de pathogenèse virale. Son groupe a découvert entre autres que la protéine virale UL24 entraînait des modifications importantes au niveau du nucléole de la cellule hôte qui corrélaient avec la neuro-pathogenicité et avec la capacité du virus à induire des signes cliniques. D'autres modifications nucléolaires causées par le virus, dépendantes et indépendantes d'UL24, ont été caractérisées. Des études plus approfondies permettront de déterminer la nature de ces modifications aux niveaux moléculaire et cellulaire et l'impact sur l'infection. De plus, en collaboration avec une équipe de chercheurs au Texas, la Pre Pearson travaille présentement sur l'orthologue d'UL24 chez le « B virus », un virus simien pouvant causer des zoonoses fatales chez l'Homme. Au cours des prochaines années, son équipe poursuivra l'étude de la relation virus-hôte en caractérisant des interactions intermoléculaires (protéine-protéine et protéine-acides nucléiques) importantes pour la réplication et la pathogenèse du VHS. Les connaissances acquises pourraient constituer de nouvelles cibles pharmacologiques pour la mise au point de thérapies anti-virales.





## MARIE-CLAUDE ROUSSEAU

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Épidémiologie des maladies chroniques

### COORDONNÉES

marie-claude.rousseau@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/marie-claude-rousseau](http://www.iaf.inrs.ca/marie-claude-rousseau)

La Pre Rousseau concentre ses recherches en épidémiologie des maladies chroniques.

Son laboratoire s'intéresse principalement aux liens possibles entre la vaccination au Bacille Calmette-Guérin (BCG) et les maladies inflammatoires et auto-immunes telles que l'asthme, le diabète de type 1, la sclérose en plaques, les maladies inflammatoires intestinales et les lymphomes. Son équipe a mis sur pied une cohorte de plus de 81 000 individus : la Cohorte de Naissance Québécoise sur l'Immunité et la Santé (CNQIS). Les recherches en cours impliquent des données démographiques et médicales ainsi que l'information du Registre québécois de vaccination au BCG pour presque tous les individus nés en 1974 au Québec. Cette infrastructure de recherche permet de mener de puissantes études longitudinales bénéficiant d'un suivi à long terme entre la vaccination et la survenue de maladies d'intérêt, de vastes tailles d'échantillon et des avantages d'une couverture populationnelle. Ce programme de recherche fournira des connaissances sur le rôle de l'immunostimulation en bas âge et sur les facteurs liés à l'étiologie de maladies inflammatoires et auto-immunes.

D'autre part, l'équipe de la Pre Rousseau collabore avec la Pre Belinda Nicolau (Université McGill) afin d'étudier l'étiologie des cancers des voies aérodigestives supérieures. Plus précisément, elles mènent conjointement une étude pilote internationale portant sur l'histoire naturelle des lésions orales à risque de devenir cancéreuses. Elles étudient également le rôle des infections au virus du papillome humain (VPH) dans l'étiologie de ces cancers.

Enfin, la Pre Rousseau s'intéresse depuis de nombreuses années au rôle des expositions en milieu de travail et des habitudes de vie dans l'étiologie du cancer. Elle étudie notamment les cancers de la prostate et du poumon en collaboration avec la Pre Marie-Élise Parent et le Pr Jack Siemiatycki (Université de Montréal), respectivement.



## SIMONA STÄGER

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Réponse immunitaire au parasite *Leishmania*

### COORDONNÉES

simona.stager@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/simona-stager](http://www.iaf.inrs.ca/simona-stager)

La Pre Stäger étudie la réponse immunitaire suite à une infection par le parasite *Leishmania donovani* dans un modèle murin. Ce parasite, contre lequel il n'existe encore aucun vaccin, peut causer des maladies zoonotiques potentiellement mortelles chez l'Homme. De plus, ce parasite est un bon modèle pour étudier les maladies chroniques et l'immunosuppression. De fait, une fois dans l'organisme, *L. donovani* entre dans les macrophages, les « séquestrant » pour favoriser sa reproduction. Il ralentit aussi la production de lymphocytes T, nuisant par le fait même à la réponse immunitaire de l'hôte. Les mécanismes peu connus derrière ce phénomène sont précisément l'objet d'étude du laboratoire de Simona Stäger. Deux principaux projets sont donc poursuivis dans son laboratoire, soit 1) le développement des réponses des cellules T CD8 chez les souris infectées par le parasite et 2) leur interaction avec les cellules B.

Jusqu'à présent, les études sur les lymphocytes T CD8 ont permis de démontrer que suite à une infection par le parasite, leur expansion de même que leur capacité à tuer les cellules infectées étaient diminuées. De plus, avec l'évolution de l'infection vient une perte graduelle des fonctions des cellules T CD8. À l'inverse, une réactivation des cellules T CD8 permet une diminution du nombre de parasites dans les organes infectés. Ces résultats pourraient être utiles pour développer des vaccins thérapeutiques contre *L. donovani*.

Par ailleurs, d'autres travaux réalisés dans le laboratoire de la Pre Stäger ont démontré que *L. donovani* activait les lymphocytes B dans la rate, ce qui a pour conséquence de supprimer les lymphocytes T au moment de l'infection aiguë. Cette inhibition se fait via la sécrétion de l'IL-10, une cytokine reconnue pour ses effets immunosuppresseurs. D'autres expérimentations permettront d'élucider davantage les mécanismes d'activation des cellules B par *L. donovani*.



## YVES ST-PIERRE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Biologie moléculaire de différents cancers

### COORDONNÉES

yves.st-pierre@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/yves-st-pierre](http://www.iaf.inrs.ca/yves-st-pierre)

Il arrive que des cellules cancéreuses se détachent du point d'origine pour se disséminer ailleurs dans l'organisme, un phénomène appelé la métastase. Ce processus est multiséquentiel et se déroule en plusieurs étapes au cours desquelles les cellules cancéreuses subissent des changements au niveau de l'expression génétique. Ces changements sont notamment induits suite à des interactions entre les cellules tumorales et endothéliales en fonction du microenvironnement dans la matrice extracellulaire (MEC). Les gènes dont l'expression est modulée peuvent jouer un rôle dans la migration, la prolifération et la survie des cellules. Par ailleurs, les interactions cellule-cellule ou cellule-matrice, l'angiogenèse (formation de nouveaux vaisseaux sanguins) ou les mécanismes d'évasion permettant d'échapper au système immunitaire sont aussi touchés par ces changements.

Au cours des dernières années, l'équipe du Pr St-Pierre s'est consacrée à l'identification des gènes impliqués dans la progression tumorale et le processus métastatique. Son équipe a porté une attention particulière aux gènes codant pour les métalloprotéases de la matrice (MMP) et pour les membres de la famille des galectines. Grâce à l'utilisation de modèles pré-cliniques et d'échantillons de patients atteints de différentes formes de cancer, dont le cancer du sein et les cancers hématologiques, le laboratoire du Pr St-Pierre vise spécifiquement à mieux comprendre les mécanismes moléculaires qui régulent l'expression anormalement élevée de ces gènes dans les cellules cancéreuses et de comprendre comment ceux-ci influencent la métastase.



## PIERRE TALBOT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Maladies neurologiques virales

### COORDONNÉES

pierre.talbot@iaf.inrs.ca

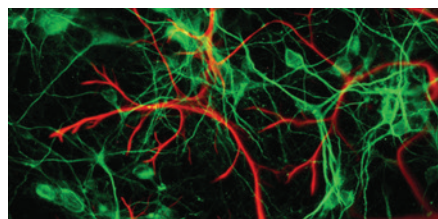
### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/pierre-talbot](http://www.iaf.inrs.ca/pierre-talbot)

La sclérose en plaques (SP) est la maladie neurologique la plus répandue chez les jeunes adultes, atteignant une fréquence de 0,2 % au Canada (75 000 patients), et dans le nord des États-Unis et de l'Europe. Bien qu'encore inconnues, les causes de la SP incluent fort probablement des facteurs génétiques et environnementaux, ce qui pourrait aussi être le cas dans la maladie d'Alzheimer. L'équipe du Pr Talbot tente d'établir un lien entre les coronavirus et le déclenchement de certains cas de pathologies du système nerveux. En effet, ce virus répandu et apparemment bénin qui cause le tiers des rhumes pourrait aussi expliquer l'apparition de maladies neurologiques chez des personnes génétiquement susceptibles. Dans la littérature, un lien a déjà été fait entre le coronavirus et le développement de la maladie d'Alzheimer.

Pour étudier le lien entre la maladie neurologique et le coronavirus, l'équipe du Pr Talbot utilise un modèle murin, qui suite à une infection par ce virus, développe une maladie neurologique similaire à la SP. Avec ce modèle, le Pr Talbot vise à caractériser les déterminants moléculaires et cellulaires de l'interaction du virus avec les systèmes nerveux et immunitaire conduisant à la maladie neurologique.

Par ailleurs, des études *in vitro* avec des cellules du système nerveux humain en culture ont pour but de déterminer les conséquences de l'infection sur la cellule, notamment le neurone. Ses travaux ont déjà permis de démontrer que les coronavirus humains pouvaient provoquer des infections aiguës et persistantes de cellules du système nerveux. De plus, son équipe a rapporté que les coronavirus infectent de façon persistante près de la moitié des cerveaux humains et provoquent des réactions neuroinflammatoires et neurodégénératives souvent associées à des maladies neurologiques, dont la SP. Les travaux du Pr Talbot pourraient éventuellement mener au développement de nouveaux traitements contre la sclérose en plaques ou la maladie d'Alzheimer.





## PETER TIJSSSEN

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Biologie moléculaire des parvovirus

### COORDONNÉES

[peter.tijssen@iaf.inrs.ca](mailto:peter.tijssen@iaf.inrs.ca)

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/peter-tijssen](http://www.iaf.inrs.ca/peter-tijssen)

La virologie moléculaire est le principal centre d'intérêt du Pr Tijssen. Il étudie spécifiquement les parvovirus, des pathogènes ciblant autant les vertébrés que les invertébrés et pouvant causer des ravages importants.

Un premier projet concerne l'étude du tropisme du parvovirus porcine (PPV), un pathogène causant des problèmes de reproduction chez le porc. Avec son équipe, le Pr Tijssen a développé un système cellulaire *in vitro* permettant de distinguer les souches vaccinales (inoffensives) et pathogéniques et d'étudier la permissivité des cellules face à ces souches. Avec des souches chimériques ou mutantes produites au laboratoire, les interactions virus-cellules sont étudiées pour élucider le rôle d'acides aminés dans la pathogénicité des virus. Les résultats de ces recherches ont permis de démontrer que les différences moléculaires qui caractérisent les souches de PPV sont localisées au sein des protéines structurales et qu'un maximum de trois acides aminés sont nécessaires à la différence de permissivité observée. L'équipe du Pr Tijssen a aussi démontré que l'activité de la phospholipase A2 dans la capsid était essentielle pour l'entrée du virus dans la cellule. De plus, la structure 3D et le mécanisme global des étapes précoces de l'infection ont été déterminées. Actuellement, l'interaction avec les composantes cellulaires et la morphogénèse virale est étudiée.

Les densovirus, des virus qui infectent les insectes et qui sont très différents des parvovirus infectant les vertébrés sont aussi étudiés. L'équipe du Pr Tijssen a déterminé la structure quasi-atomique de trois densovirus et étudie présentement la régulation de la transcription des gènes de la capsid virale ainsi que le tropisme de ces virus.

Enfin, le Pr Tijssen s'intéresse à l'utilisation de nanobiotechnologies dans l'étude des virus. Étant donné que l'entrée des parvovirus dans la cellule et leur transport intracellulaire sont encore méconnus, le Pr Tijssen souhaite élucider le mécanisme d'entrée et identifier les interactions du virus avec différents moteurs cellulaires. Pour ce faire, son équipe développe des sondes basées sur des nanoparticules fluorescentes. Ces sondes permettront de visualiser et caractériser la cinétique du mouvement d'une seule particule virale dans une cellule. Les objectifs sont d'améliorer les connaissances sur les nanocristaux émettant de la fluorescence, ainsi que les modifications de surface contrôlées d'une variété d'espèces « IP » et « NP-biospecies ». Ces connaissances ouvriront la porte à un large éventail d'applications biomédicales. Entre autres, les propriétés photoluminescentes de conjugués nanoparticules-virus pourraient ouvrir la voie à la photothérapie pour l'élimination de cellules tumorales.





## JULIEN VAN GREVENYNGHE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

VIH-1, cellules T CD4-mémoire,  
études signalétiques, contrôleur élités

### COORDONNÉES

julien.vangrevenynghe@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/julien-van-grevenynghe](http://www.iaf.inrs.ca/julien-van-grevenynghe)

**NOUVEAU PROFESSEUR**

Les recherches du Pr Van Grevenynghe visent le renforcement des connaissances moléculaires concernant les voies signalétiques responsables de l'établissement des réponses innées antivirales et mémoire-spécifiques lors d'infections chroniques causées par le VIH-1. Son objectif ultime est de développer de nouveaux outils thérapeutiques spécifiques de ces voies clés afin de renforcer le système immunitaire chez les patients chroniquement infectés ou dans le contexte d'études vaccinales.

De manière plus précise, le Pr Van Grevenynghe souhaite d'abord caractériser les mécanismes moléculaires physiologiques responsables de la persistance virale et les fonctions immunes des cellules T-CD4 mémoires. Comprendre la génération, la maintenance et les fonctions immunes des cellules T-CD4 mémoires et particulièrement des « centrales mémoires » (TCM) est essentiel pour assurer le succès des stratégies vaccinales et une protection à long terme chez l'homme contre plusieurs virus, dont le VIH-1. Or, la signature moléculaire de ces cellules demeure encore très peu connue. Son laboratoire s'intéresse donc en outre à l'identification de nouveaux gènes et/ou voies signalétiques ayant un impact significatif sur les propriétés immunologiques des centrales mémoires T-CD4 pour ensuite développer des outils moléculaires spécifiques permettant de moduler ces voies clés.

Par ailleurs, le Pr Van Grevenynghe souhaite identifier des voies signalétiques uniques aux contrôleurs élités, sujets qui coexistent naturellement avec le VIH-1. En effet, alors que chez la majorité des patients atteints du VIH les fonctions du système immunitaire s'amenuisent jusqu'à développer un syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA), un groupe rare de personnes infectées, appelé les contrôleurs élités, ont l'unique habilité de contrôler naturellement le VIH-1. Ces patients arrivent à préserver un système de défense efficace, sans avoir recours à de puissants cocktails pharmaceutiques aux effets secondaires indésirables. De ce fait, ces contrôleurs élités représentent le groupe d'étude idéal pour illustrer de quelle manière les protéines sont responsables du maintien d'un système de défense, et de la non-progression vers la maladie. Avec son équipe, le Pr Van Grevenynghe cherche donc à mettre en évidence des protéines caractérisant le profil unique des contrôleurs élités, qui contribueront à l'élaboration de nouvelles stratégies cliniques visant la coexistence avec le virus.





# AXE

## TOXICOLOGIE ET PHARMACOLOGIE

La toxicologie et la pharmacologie portent sur les mécanismes d'action de substances toxiques ou médicamenteuses chez les organismes. La santé des populations par le biais de stratégies thérapeutiques, de même que la contamination de l'environnement par les polluants constituent de profondes préoccupations pour notre société.

En effet, en lien avec la toxicologie, les activités industrielles, agricoles et municipales ont contribué, et continuent toujours de le faire, au déversement de quantités importantes de polluants dans l'environnement. L'introduction dans la nature d'un grand nombre de produits toxiques perturbe les écosystèmes et entraîne des conséquences sérieuses sur la nature et la vie humaine. Ces polluants ont fréquemment le potentiel de provoquer l'apparition de maladies, telles que des perturbations du développement fœtal, des troubles des divers systèmes physiologiques dont notamment les systèmes reproducteur, nerveux et immunitaire et l'induction de pathologies, telles que le cancer, l'infertilité et la susceptibilité aux maladies infectieuses. De façon similaire, la pharmacologie étudie les propriétés de diverses molécules, mais cette fois-ci dans une optique thérapeutique. Comprendre les activités biologiques de molécules naturelles ou de synthèse constitue un jalon important dans la mise en place de moyens pour combattre les maladies. Cette compréhension s'étale sur un large spectre allant de l'évaluation des effets à l'échelle moléculaire, en passant par la description des transformations métaboliques des médicaments et allant jusqu'à l'étude des voies de signalisation cellulaire impliquées dans l'initiation des effets bénéfiques des remèdes.

Les travaux des professeurs de cet axe contribuent ainsi au développement d'outils pouvant servir à mieux saisir les modes d'action aux niveaux cellulaire, moléculaire et systémique des contaminants environnementaux ou d'agents actifs dont les usages peuvent être à des fins thérapeutiques, diagnostiques ou même de performance, comme on peut le voir par exemple dans le cas du dopage sportif. Leurs interventions scientifiques ont donc des conséquences directes sur l'amélioration du milieu de vie et les progrès dans le domaine biomédical, tant dans une perspective de prévention que de thérapie.

De façon plus précise, nous pouvons souligner que les professeurs œuvrant dans cet axe de recherche focalisent en particulier sur les effets de contaminants sur la reproduction et l'infertilité, la toxicologie de la grossesse et du développement, l'immunotoxicologie et l'inflammation, la cancérogenèse du foie et du sein, le développement d'hormones peptidiques à usage diagnostique et/ou thérapeutique, de même que sur les usages illicites de médicaments et drogues, notamment dans une perspective de dopage sportif ou d'amélioration de performance.

### **LISTE DES PROFESSEURS ŒUVRANT DANS CET AXE :**

Christiane Ayotte, Jacques Bernier, David Chatenet, Daniel Cyr, Géraldine Delbès, Alain Fournier, Michel Fournier, Denis Girard, Isabelle Plante, Charles Ramassamy, Thomas J. Sanderson, Cathy Vaillancourt.



## CHRISTIANE AYOTTE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Contrôle du dopage

### COORDONNÉES

christiane.ayotte@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/christiane-ayotte

La Pre Ayotte fait partie du groupe d'experts de l'accréditation des laboratoires de l'Agence mondiale antidopage et de comités ponctuels qui lui sont reliés. Elle se spécialise dans la détection de l'utilisation illicite de stéroïdes anabolisants, des hormones souvent utilisées dans le monde sportif pour augmenter la performance des athlètes. Directrice du laboratoire de contrôle de dopage, ses travaux incluent des analyses pour le dépistage d'agents anabolisants et des recherches pour mettre au point de nouvelles méthodes de dépistage et contribuer à l'avancement de connaissances dans le domaine.

Le laboratoire de la Pre Ayotte est le second plus important au monde en termes de nombre d'échantillons qui y sont analysés, qui proviennent de l'étranger, de fédérations internationales et de ligues professionnelles nord-américaines. Les tests effectués sont basés sur l'utilisation de techniques de chimie analytique et de biologie moléculaire et visent à détecter et confirmer l'administration de plusieurs centaines de médicaments et drogues d'abus dont l'utilisation est interdite aux sportifs (agents anabolisants, dopage sanguin, stimulants, SARMs, SERMs, hormone de croissance, etc). Seuls deux Jeux olympiques ont été tenus au Canada et les tests furent confiés à l'INRS en 1976 comme en 2010.

Ses recherches ont par ailleurs permis d'améliorer le dépistage de l'érythropoïétine urinaire et d'identifier de métabolites de phase I et II excrétés suite à l'ingestion de divers stéroïdes de synthèse. Les expérimentations ont été réalisées *in vitro* par incubation avec des hépatocytes humains et caractérisés par synthèse chimique. Ces résultats ont permis de mettre en place une nouvelle et performante méthode de mesure du profil stéroïdien et de dépistage des agents anabolisants par l'emploi de la GC/SM en détectant des marqueurs nouvellement identifiés. De plus, la détermination de l'origine exogène ou endogène des métabolites de stéroïdes reliés à la testostérone est dorénavant facilitée par l'emploi d'une méthode de spectrométrie de masse d'isotopes stables du carbone robuste et sensible. Ces méthodes pourront très certainement aussi être appliquées au contrôle de l'administration de stéroïdes naturels chez les animaux de boucherie.



## JACQUES BERNIER

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Perturbations du système immunitaire

### COORDONNÉES

jacques.bernier@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/jacques-bernier

Le système immunitaire joue un rôle essentiel dans le maintien de la santé. Néanmoins, un stress physique sévère ou une exposition répétée à des contaminants de l'environnement peut perturber son fonctionnement et rendre l'organisme vulnérable aux infections et à l'apparition de cancers. Les travaux du Pr Bernier tentent d'élucider les mécanismes de perturbations du système immunitaire dans ces situations, principalement au niveau des lymphocytes T.

Les brûlures sévères causent des troubles complexes de l'immunité dont les conséquences sont parfois fatales. En collaboration avec le Centre des grands brûlés de Montréal, le Pr Bernier étudie donc les modulations endocriniennes et le stress oxydatif dans le système immunitaire des grands brûlés. Un des projets est de vérifier l'implication du récepteur AHR dans la différenciation des cellules T-CD4 et si sa fonction est affectée chez ces personnes. En parallèle, des travaux sur les cellules environnant les tissus brûlés ont pour but d'établir le profil des gènes exprimés et de déterminer le type de mort cellulaire associé à ces changements. La recherche sur les grands brûlés pourrait permettre de développer des traitements appropriés et ainsi diminuer les épisodes infectieux et l'apparition de chocs septiques.

Le Pr Bernier s'intéresse aussi à l'effet des xénobiotiques sur le système immunitaire. Plusieurs contaminants jouent un rôle de modulateurs hormonaux au niveau du système en entier ou de ses composantes cellulaires. Les principaux contaminants étudiés sont les nanoparticules et les perturbateurs endocriniens. En outre, il observe la modulation de production des glucocorticoïdes et de son transporteur. L'action de xénobiotiques sur les lymphocytes T et les voies de signalisation impliquées est aussi étudiée. Ces travaux en immunotoxicologie permettraient notamment de prédire les risques potentiels de contaminants pour les organismes vivants et de déterminer les niveaux résiduels acceptables dans l'environnement. Le contrôle de la mort par apoptose est important afin d'éviter des réactions inflammatoires ou encore la transmission d'éléments pathogénique aux autres cellules. L'équipe du professeur Bernier s'intéresse au complexe DFF impliqué dans l'élimination des gènes de la cellule en apoptose. Son équipe cherche à comprendre le contrôle de son activité endonucléase et à établir si d'autres fonctions biologiques pourraient être associées à cette protéine.



## DAVID CHATENET

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Ingénierie des peptides, pharmacologie  
et chimie médicinale

### COORDONNÉES

david.chatenet@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/david-chatenet](http://www.iaf.inrs.ca/david-chatenet)

Les récepteurs couplés aux protéines G (RCPG) forment une large famille de protéines transmembranaires (plus de 800 membres) permettant à la cellule de communiquer avec son environnement. Plus précisément, les RCPGs sont impliqués dans le transfert d'informations au travers des membranes biologiques et participent à ce titre à la régulation d'une multitude de processus physiologiques comme la perception visuelle, la douleur, la transmission nerveuse l'homéostasie cardiaque ou encore la prise alimentaire. De ce fait, le dérèglement d'un ou plusieurs de ces récepteurs a déjà été associé à de nombreuses maladies telles que le diabète, les cancers ou encore les maladies cardiovasculaires et neurodégénératives. Pas moins de 40 % des médicaments actuellement mis sur le marché ciblent ces récepteurs. De nombreux RCPGs possèdent pour ligands endogènes des peptides, lesquels sont à l'heure actuelle considérés comme des agents thérapeutiques potentiels en raison de leur spécificité envers leurs partenaires protéiques. La compréhension des mécanismes moléculaires, i.e. interactions peptide-récepteur, impliqués dans le contrôle des fonctions physiologiques d'un RCPG représente donc une étape cruciale vers l'identification de nouveaux dérivés peptidiques à des fins diagnostiques, thérapeutiques ou encore théranostiques.

Jusqu'à récemment, le mode de fonctionnement de ces récepteurs était assimilé à un interrupteur on/off, leur ligand endogène, agissant comme un agoniste, étant capable d'allumer l'ensemble des voies de signalisation associées à ce récepteur. Cette notion a laissé place très récemment à la notion de sélectivité fonctionnelle ou d'agonisme biaisé des ligands, ces derniers étant capables de privilégier l'activation d'une voie de signalisation particulière par rapport à une autre. La possibilité, dans un contexte pathologique, de réguler/moduler de façon sélective certaines voies de signalisation associées à un RCPG donné pourrait grandement améliorer l'efficacité des traitements tout en diminuant les effets secondaires indésirables.

Le but principal du programme de recherche du Pr Chatenet vise à comprendre le rôle joué par l'oligomérisation des RCPGs dans le phénomène de sélectivité fonctionnelle et à développer de nouveaux outils (agonistes biaisés, modulateurs allostérique et pepducins) permettant un contrôle spatiale et temporel précis des voies de signalisation associées à un RCPG donné.

Au cours des dernières années, le groupe du Pr Chatenet a particulièrement concentré ses efforts autour du système urotensinergique, un système peptidergique impliqué dans les maladies cardiovasculaires et métaboliques. En marge de ces travaux, le Pr Chatenet participe également à la conception d'agents de nature peptidique perturbant l'interface dimérique de la galectine-7 (impliquée dans le cancer), à la conception de nouveaux agents antimicrobiens ou encore au développement de nouveaux agents insulinothérapeutiques dérivés d'une protéine présente dans le venin de serpent.





## DANIEL CYR

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Communication intercellulaire, infertilité et toxicologie de la reproduction

### COORDONNÉES

daniel.cyr@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/daniel-cyr](http://www.iaf.inrs.ca/daniel-cyr)

L'équipe du Pr Cyr s'intéresse au système reproducteur mâle et plus particulièrement aux interactions intercellulaires dans l'épididyme et aux effets des contaminants environnementaux sur ces interactions et sur le développement et la fonction reproductrice mâle.

Les jonctions lacunaires sont des structures permettant la communication intercellulaire via des protéines appelées connexines. Présentes dans le tractus reproducteur mâle, ces jonctions sont essentielles pour coordonner les fonctions cellulaires et permettre l'échange de messagers intracellulaires nécessaires à la spermatogenèse. De fait, lors de la maturation des spermatozoïdes, les fonctions sont coordonnées entre les segments de l'épididyme afin de modifier l'environnement de la lumière où se déroule leur maturation. Le Pr Cyr tente de comprendre et préciser le rôle et la régulation de la communication intercellulaire dans l'épididyme et dans le processus de maturation des spermatozoïdes. Ses recherches focalisent sur la régulation des connexines dans l'épididyme.

Les jonctions serrées constituent un autre type de jonctions intercellulaires. Celles-ci se trouvent entre les cellules adjacentes pour former une barrière étanche qui oblige le transport sélectif de molécules au travers des cellules afin de créer un microenvironnement. Ce microenvironnement est crucial pour le développement et les fonctions de cellules spécialisées. En outre, dans les cellules de Sertoli du testicule et dans l'épididyme, ces microenvironnements favorisent la spermatogenèse et la maturation des spermatozoïdes. Il a par ailleurs déjà été démontré que les jonctions serrées étaient modulées dans plusieurs pathologies. Spécifiquement, des études chez le rat ont indiqué une perte de fonctions des jonctions serrées dans l'épididyme au cours du vieillissement, une cause possible de l'infertilité masculine. Étant donné l'importance de leur rôle, il importe d'identifier les facteurs qui régulent la formation des jonctions serrées et de comprendre les mécanismes cellulaires par lesquels ces facteurs modulent l'expression des gènes qui codent pour les protéines impliquées dans la formation de la barrière hémato-épididymaire.

Enfin, le Pr Cyr s'intéresse aux effets des modulateurs endocriniens sur la reproduction des poissons. En mesurant la vitellogénine hépatique chez les poissons immatures et chez les mâles, le Pr Cyr a démontré une contamination aux estrogènes dans le fleuve Saint-Laurent à proximité de l'île de Montréal. Présentement, le Pr Cyr et son équipe tentent de développer des marqueurs cellulaires et moléculaires permettant de caractériser les effets des contaminants environnementaux sur la physiologie reproductrice des poissons. Ceux-ci incluent des marqueurs de différenciation sexuelle, de spermatogenèse et de stéroïdogenèse. En couplant l'expression de ces marqueurs avec des indicateurs de physiologie cellulaire, dont les interactions cellule-cellule, ces recherches pourront mener à de nouvelles approches pour la compréhension des mécanismes d'action des modulateurs endocriniens dans l'écosystème aquatique.





## GÉRALDINE DELBÈS

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Toxicologie de la reproduction

### COORDONNÉES

geraldine.delbes@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/geraldine-delbes](http://www.iaf.inrs.ca/geraldine-delbes)

Au cours des 50 dernières années, une diminution de la fertilité masculine a été notée. Celle-ci a été associée à une diminution de la quantité et de la qualité des spermatozoïdes produits, à l'augmentation de l'incidence de cancer du testicule et à des anomalies du développement du tractus génital. Spécialiste en toxicologie de la reproduction, la Pre Delbès s'intéresse à l'effet d'une exposition à des contaminants environnementaux et à des médicaments lors du développement périnatal sur le développement des cellules germinales mâles. Comprendre l'impact de ces substances sur la mise en place des cellules à la base de la spermatogenèse est essentiel pour anticiper des conséquences sur la santé de reproduction à l'âge adulte.

L'hypothèse du projet est donc qu'il existe une période de sensibilité accrue des cellules germinales pendant le développement et qu'une exposition de ces cellules à des moments précis résultera en une augmentation des anomalies de reproduction. La Pre Delbès utilise des modèles d'exposition in vitro et in vivo pour caractériser les mécanismes par lesquels des xénobiotiques affectent l'établissement et la qualité des spermatogonies. Son équipe analyse l'impact de perturbateurs endocriniens à activité oestrogéniques, mais aussi les chimiothérapies utilisées pour traiter les cancers pédiatriques. Dans le cadre de ces études, la Pre Delbès s'intéresse à la reprogrammation épigénétique qui se produit à cette période dans les cellules germinales, mais aussi aux mécanismes de réparation de l'ADN. Étant le support du patrimoine génétique entre deux générations, toute altération dans ces cellules pourrait avoir des conséquences sur la descendance.

Un des projets de recherche est réalisé en partie en collaboration avec le Centre universitaire de santé McGill et permettra d'étudier les effets à long terme des traitements contre la leucémie et les lymphomes pédiatriques sur la fertilité d'hommes âgés entre 18 et 45 ans. La quantité et la qualité de leurs spermatozoïdes seront comparées à des sujets sains.

Si vous êtes intéressés à participer, appelez Lorraine Lavigne : 514 934-1934, poste 34037





## ALAIN FOURNIER

**INTÉRÊTS DE RECHERCHE**  
Chimie médicinale et pharmacologie

**COORDONNÉES**  
alain.fournier@iaf.inrs.ca

**SITE WEB**  
www.iaf.inrs.ca/alain-fournier

Les peptides constituent une classe de molécules biologiques aux fonctions très diversifiées. Notamment, ils peuvent agir comme des hormones, des facteurs de croissance, des agents de signalisation cellulaire, des antibiotiques, des neuro-transmetteurs ou encore des neuromodulateurs. Leur spectre d'activités de même que leur spécificité en font des molécules d'intérêt dont la détermination des rôles constitue un objectif incontournable dans le domaine biomédical. Ainsi, le Pr Fournier vise une meilleure compréhension du mode d'action de plusieurs peptides, particulièrement pour identifier des marqueurs biologiques du fonctionnement des organismes et faciliter la mise au point de dérivés potentiellement utiles comme outils pharmacologiques ou agents thérapeutiques.

Par exemple, le Pr Fournier s'intéresse au développement de dérivés du neuropeptide PACAP (*pituitary adenylate cyclase-activating polypeptide*). Ce dernier protège l'organisme contre la neurodégénérescence observée entre autres lors d'un AVC ou dans la maladie de Parkinson. Comme les propriétés pharmacocinétiques du PACAP limitent son utilisation comme agent thérapeutique, le Pr Fournier, en association avec le Pr David Chatenet et des chercheurs de Rouen (FR), synthétise des analogues du peptide dans le but de procurer à la molécule une sélectivité d'action accrue et une stabilité métabolique améliorée.

Dans le cadre d'un autre projet, en collaboration avec le Vietnam et son collègue David Chatenet, il étudie les propriétés biologiques de peptides isolés du venin de cobra. Le venin est un cocktail complexe comprenant des peptides bioactifs ayant des caractéristiques biologiques uniques et affichant conséquemment un grand potentiel pour le développement de nouvelles stratégies thérapeutiques. Leurs travaux ont permis l'isolement et la caractérisation d'un peptide capable d'induire la sécrétion d'insuline.

Enfin, le Pr Fournier étudie les peptides pour leur utilisation en imagerie médicale. Avec le Dr Jocelyn Dupuis de l'Institut de cardiologie de Montréal, il a développé un dérivé de l'adrénomédulline (AM) capable de lier le technétium (99mTc), un agent de visualisation en médecine nucléaire. Le complexe AM-99mTc possède une affinité significative pour les poumons et il constitue donc un outil d'imagerie puissant pour une utilisation diagnostique éventuelle de pathologies pulmonaires. Le peptide PulmoBind™ a été développé à cet effet. Il a traversé avec succès une Phase clinique I et il est actuellement en Phase d'évaluation clinique II.



## MICHEL FOURNIER

**INTÉRÊTS DE RECHERCHE**  
Immunotoxicologie de l'environnement

**COORDONNÉES**  
michel.fournier@iaf.inrs.ca

De nombreux contaminants peuvent, par diverses voies, intoxiquer un organisme et affecter de manière néfaste son système immunitaire et ses mécanismes de défense. L'organisme devient alors plus susceptible à des infections virales, bactériennes et aux cancers. Le Pr Fournier a élaboré un programme dans le but d'étudier cette question de plus en plus cruciale.

Le premier volet des recherches consiste ainsi à étudier le potentiel immunotoxique de divers xénobiotiques dans des modèles murins, afin de mettre en évidence des marqueurs de toxicité applicables à la faune ou à l'humain. Les substances étudiées sont des contaminants présents dans l'environnement, tels que des insecticides (organochlorés, organophosphorés et carbamates), des herbicides, des métaux lourds (cadmium et mercure) et des nanoparticules. Dans un deuxième volet, le Pr Fournier vérifie également ces résultats sur le terrain dans les conditions naturelles d'exposition. Ainsi, en collaboration avec des collègues du Centre Interinstitutionnel de recherche en écotoxicologie et avec des ministères provinciaux et fédéraux de même que des municipalités, l'équipe du Pr Fournier poursuit des travaux touchant plusieurs espèces fauniques. Il vérifie la compétence immunitaire de différentes espèces exposées à des toxiques, soit dans des situations contrôlées (invertébrés terrestres et aquatiques, mollusques bivalves, oiseaux, poissons, vers de terre, etc.) ou directement dans la nature (amphibiens, diverses espèces de phoques, bélugas, mammifères, etc.). Pour plusieurs espèces, les résultats de terrain peuvent être confirmés avec des expositions *in vitro* (myes, choquemorts, etc.). Cette dernière approche permet d'ailleurs d'évaluer les mécanismes d'actions des contaminants de l'environnement. Le laboratoire du Pr Fournier collabore de plus à plusieurs grands projets internationaux en Europe, en Asie, en Afrique et dans des écosystèmes variés (Arctique, Antarctique, etc.).

Dans le cadre d'un autre projet chez l'humain, l'équipe du Pr Fournier s'intéresse plus particulièrement aux effets sur la santé de l'exposition aux aliments contaminés. Ces travaux s'appliquent principalement aux humains consommant des produits de la chasse ou de la pêche, ou dont les sources alimentaires dépendent en très grande partie de la nature.

Le Pr Fournier a été nommé professeur honoraire le 1<sup>er</sup> juillet 2014.



## DENIS GIRARD

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Immunologie, inflammation et nanotoxicologie

### COORDONNÉES

denis.girard@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/denis-girard

Directeur du Laboratoire de recherche en inflammation et physiologie des granulocytes, le Pr Denis Girard s'intéresse en effet aux mécanismes moléculaires et cellulaires impliqués lors d'une réponse inflammatoire. Il étudie principalement l'activation des granulocytes tels que les neutrophiles et les éosinophiles en réponse à divers agents, incluant des cytokines, des drogues et plusieurs xénobiotiques.

Depuis quelques années, il concentre ses recherches en nanoimmunobiologie et nanotoxicologie. Avec son équipe, le Pr Girard étudie la réponse inflammatoire induite par des nanoparticules comme par exemple le dioxyde de titane et les nanoparticules d'argent. Ces molécules, inférieures à 100 nanomètres, sont en effet largement utilisées dans plusieurs industries. Une classification du potentiel inflammatoire de plusieurs nanoparticules permettrait de guider les industries dans leur choix pour la fabrication de différents produits.

Les travaux du Pr Girard couvrent à la fois des aspects *in vitro* et *in vivo* de l'inflammation. L'ensemble de ses recherches visent à mieux comprendre et réguler le processus inflammatoire. L'identification de nouvelles molécules régulant plusieurs fonctions des neutrophiles, cellules clefs de l'inflammation, pourrait mener au développement de nouvelles stratégies thérapeutiques pour traiter des maladies et désordres inflammatoires.



## ISABELLE PLANTE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Toxicologie environnementale et cancer du sein

### COORDONNÉES

isabelle.plante@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/isabelle-plante

Les projets de la Pre Plante portent sur l'étude de la régulation des interactions cellulaires dans le développement des glandes mammaires et dans le cancer du sein. La glande mammaire est formée de deux tissus : le stroma, composé majoritairement d'adipocytes et de fibroblastes, et l'épithélium, formé d'une couche de cellules luminales entourée d'une couche de cellules basales comprenant des cellules myoépithéliales et des cellules souches. Des changements opèrent dans les glandes mammaires notamment durant la puberté, la grossesse et la lactation. Ceux-ci requièrent tous une interaction étroite entre le stroma et l'épithélium, de même qu'entre les cellules luminales et de la couche basale. Les jonctions cellulaires semblent donc jouer un rôle primordial dans ces processus.

D'abord, avec son équipe, la Pre Plante cherche à identifier le rôle des interactions cellulaires dans le développement des glandes mammaires. Son équipe s'intéresse particulièrement à comprendre la régulation et l'influence des jonctions lacunaires (« Gap Junctions »), serrées et adhérentes dans le développement des glandes mammaires, et comment leur dérégulation, par des mutations ou des polluants environnementaux, peut promouvoir le cancer du sein.

Un deuxième axe de recherche vise à définir le rôle des jonctions intercellulaires dans les différentes étapes du cancer du sein pour mieux comprendre le processus de cancérogenèse, mais également les interactions tissu-matrice extracellulaire. En effet, des études ont permis d'associer une baisse des composantes des jonctions lacunaires, serrées ou adhérentes à des cas de cancer du sein, mais les mécanismes impliqués dans cette inhibition sont encore méconnus. D'autres études ont démontré que le microenvironnement autour des tumeurs en développement joue un rôle majeur dans la cancérogenèse, suggérant un rôle important des interactions entre les cellules et le stroma environnant.

Enfin, la Pre Plante s'intéresse aussi au rôle que peuvent jouer les cancérigènes épigénétiques et les contaminants environnementaux dans le développement des glandes mammaires et l'apparition de tumeurs. En outre, les phtalates et le bisphénol A sont deux additifs de plastification aux propriétés oestrogéniques et anti-androgéniques omniprésents dans l'environnement. Étant donné que les hormones naturelles influencent l'expression de plusieurs protéines jonctionnelles, ces perturbateurs endocriniens pourraient aussi agir sur les mêmes récepteurs. La Pre plante souhaite déterminer si ces polluants modifient l'expression ou la régulation des jonctions intercellulaires ou des interactions cellule-stroma.



## CHARLES RAMASSAMY

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Stress oxydatif et antioxydants,  
maladies neurodégénératives

### COORDONNÉES

charles.ramassamy@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/charles-ramassamy](http://www.iaf.inrs.ca/charles-ramassamy)

Les radicaux libres générés par l'activité intrinsèque des cellules peuvent induire des effets néfastes s'ils ne sont pas neutralisés. Parmi ces effets, il y a l'oxydation de macromolécules (lipides, protéines, ADN) dont les produits dérivés sont très réactifs. Cependant, les radicaux libres peuvent aussi être des médiateurs intracellulaires importants dans la régulation de l'expression génétique. Une meilleure connaissance de leur mode d'action constitue une piste prometteuse pour comprendre leur implication dans les pathologies neurodégénératives liées au vieillissement. Le Pr Ramassamy, titulaire de la Chaire de recherche Louise et André Charron sur la maladie d'Alzheimer, s'intéresse aux effets des radicaux libres et du stress oxydatif sur les fonctions cérébrales lors du vieillissement et dans certaines maladies neurodégénératives, à l'identification de biomarqueurs pour ces maladies et au potentiel neuroprotecteur et antioxydant de plusieurs composés naturels.

Le premier projet vise à mieux comprendre les mécanismes impliqués dans le contrôle de l'équilibre entre les radicaux libres et les systèmes antioxydants et du stress oxydatif au niveau cérébral. L'équipe du laboratoire étudie donc les réactions intracellulaires induites par des produits dérivés de l'oxydation et leurs contributions à la neurodégénérescence cellulaire. Le stress oxydatif peut aussi être généré par des composés présents dans l'environnement comme des pesticides. Les effets de ces contaminants sur la neurodégénérescence cellulaire sont donc aussi étudiés. Ces recherches apporteront des connaissances sur les mécanismes menant aux maladies d'Alzheimer ou de Parkinson.

En parallèle, le Pr Ramassamy explore le potentiel neuroprotecteur des antioxydants exogènes comme des polyphénols présents dans l'alimentation et des extraits naturels riches en antioxydants. Comme ces molécules ont souvent une brève durée de vie et une absorption limitée, son équipe tente aussi d'en augmenter l'efficacité par des systèmes de protection, d'encapsulation et de libération de ces composés par des nanoparticules biodégradables.

Ces recherches permettront de mieux connaître l'étiologie de certaines maladies neurodégénératives avec un niveau élevé de dommage oxydatif. De plus, les travaux portant sur le potentiel neuroprotecteur d'antioxydants exogènes permettront, à long terme, de prévenir ou de ralentir les maladies neurodégénératives liées au vieillissement.







## THOMAS J. SANDERSON

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Toxicologie de l'environnement et cancer

### COORDONNÉES

thomas.sanderson@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/thomas-sanderson

Certains pesticides, contaminants environnementaux, médicaments et produits d'origine naturelle peuvent interférer avec le métabolisme des stéroïdes chez les humains et les animaux. Les conséquences toxicologiques sur l'organisme et les mécanismes de perturbation de la stéroïdogénèse de même que les effets chemopréventifs de beaucoup de ces perturbateurs endocriniens demeurent inexplorés. C'est pourquoi plusieurs de ces molécules sont présentement sous étude. Elles sont aussi d'un grand intérêt étant donné qu'elles augmentent la fréquence des cancers hormono-dépendants comme le cancer de la prostate et l'incidence des problèmes reproductifs chez plusieurs organismes.

Les recherches du Pr Sanderson portent spécifiquement sur la synthèse et le métabolisme des œstrogènes et des androgènes par des enzymes du cytochrome P450 et par des réductases présentes dans les tissus stéroïdogènes et les tumeurs hormono-dépendantes. En outre, les enzymes CYP19 (aromatase), CYP17 et la stéroïde 5 $\alpha$ -réductase sont d'un immense intérêt, car leur expression élevée est associée à un plus grand risque de certains cancers. Son équipe tente notamment de découvrir les voies de signalisation cellulaire impliquées dans l'apoptose sélective des cellules cancéreuses et de comprendre comment les produits chimiques perturbent l'expression ou l'activité catalytique de ces enzymes. Des approches *in vitro* avec divers systèmes cellulaires et *in vivo* chez des souris transgéniques sont utilisées. Normalement, l'induction enzymatique par des xénobiotiques est régulée par des messagers intracellulaires tels que cAMP et la protéine kinase A dans les gonades et les cellules adrénocorticales, mais d'autres voies de transduction (PKC, Jak/Stat, glucocorticoïde) peuvent aussi être impliquées dans d'autres tissus cibles.

À long terme, les propriétés inductrices ou inhibitrices des composés chimiques et naturels et des analogues synthétiques seront étudiées et des relations de structure-activité seront élucidées en utilisant des modèles tridimensionnels.



## CATHY VAILLANCOURT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Grossesse et toxicologie

### COORDONNÉES

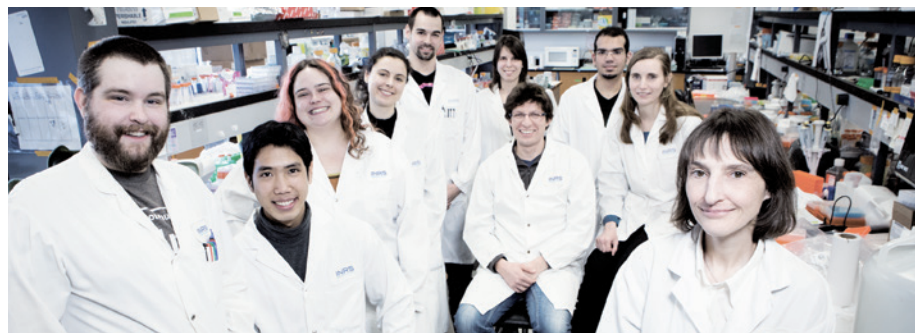
cathy.vaillancourt@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/cathy-vaillancourt

La Pre Vaillancourt concentre ses recherches sur l'endocrinologie et le développement du placenta humain. Cet organe temporaire est primordial au développement du fœtus. Avec son équipe, la chercheuse s'intéresse principalement à la sérotonine et à la mélatonine, des hormones produites de novo dans les trophoblastes. Elle tente de comprendre comment les effets d'une exposition maternelle à divers facteurs environnementaux affectent ces systèmes hormonaux dans l'unité mère-placenta-fœtus. Dans le cadre de ses travaux, la Pre Vaillancourt a notamment démontré une altération dans ces deux systèmes placentaires dans le cas de certaines pathologies comme la prééclampsie, la dépression de la grossesse et le diabète gestationnel.

Récemment, elle a démontré que la mélatonine protège le placenta dans le cas de complications de grossesses associées avec une augmentation du stress oxydatif comme la prééclampsie et le diabète gestationnel. D'autre part, les travaux sur la sérotonine ont montré un rôle important de cette hormone dans l'hématopoïèse placentaire. Le but ultime de la Pre Vaillancourt et de son équipe est d'accroître les connaissances sur la sérotonine et la mélatonine qui sont peu étudiées à l'extérieur du cerveau et d'améliorer la santé des femmes enceintes et de leurs enfants.







# AXE

## MICROBIOLOGIE ET BIOTECHNOLOGIE

Les rejets massifs résultant des activités industrielles, forestières, agricoles et municipales contribuent grandement à la détérioration de notre environnement. Certains de ces contaminants sont toxiques et affectent la santé des écosystèmes ainsi que la santé des populations humaines. D'autres contaminants sont moins toxiques, mais leur présence dans l'environnement perturbe les écosystèmes conduisant à une réduction significative de la biodiversité.

Les procédés de gestion des ressources environnementales doivent être modifiés de façon à optimiser les rendements tout en diminuant les impacts sur les ressources elles-mêmes. L'introduction de technologies efficaces d'assainissement représente une partie seulement de la solution pour restaurer notre environnement. Il faut également envisager l'utilisation de nos ressources pour éviter le gaspillage et réduire les rejets polluants. La biotechnologie environnementale offre une gamme importante de moyens pour atteindre ces objectifs. Elle est l'intégration pluridisciplinaire des sciences de la vie et des sciences de l'ingénierie en vue d'exploiter l'immense potentiel biochimique des microorganismes et des plantes pour l'assainissement et la préservation de l'environnement ainsi que pour la gestion durable des ressources.

La biotechnologie environnementale couvre un grand nombre de champs d'applications dont la liste complète dépasse le cadre de ce document. Parmi les exemples, citons l'agriculture (gestion de la production et de la disposition des déchets), le traitement des eaux usées, les industries forestières et pétrolières (gestion de la consommation d'énergie, de la réduction des rejets et de la gestion des déchets), l'industrie des produits dérivés (chimie, pharmaceutique) qui profitent des nouvelles découvertes pour produire des médicaments ou matériaux de toutes sortes.

Nous avons choisi de cibler trois créneaux spécifiques qui contribuent de façon importante à l'essor des biotechnologies environnementales, ainsi qu'à leurs retombées environnementales et sociétales. Ces créneaux comprennent en amont, des activités de recherche qui visent à accroître nos connaissances des microorganismes dans leur milieu, et en aval, des activités qui visent à appliquer ces connaissances à l'assainissement et la valorisation ainsi que des activités qui visent à appliquer la lutte biologique comme alternative aux pesticides qui polluent l'environnement.

### **LISTE DES PROFESSEURS ŒUVRANT DANS CET AXE :**

Annie Castonguay, Philippe Constant, Éric Déziel, Nicolas Doucet, Claude Guertin, François Lépine, Pierre Payment, Jonathan Perreault, François Shareck, Michel Sylvestre, Frédéric Veyrier, Richard Villemur.



## ANNIE CASTONGUAY

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Chimie, catalyse et agents thérapeutiques

### COORDONNÉES

[annie.castonguay@iaf.inrs.ca](mailto:annie.castonguay@iaf.inrs.ca)

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/annie-castonguay](http://www.iaf.inrs.ca/annie-castonguay)

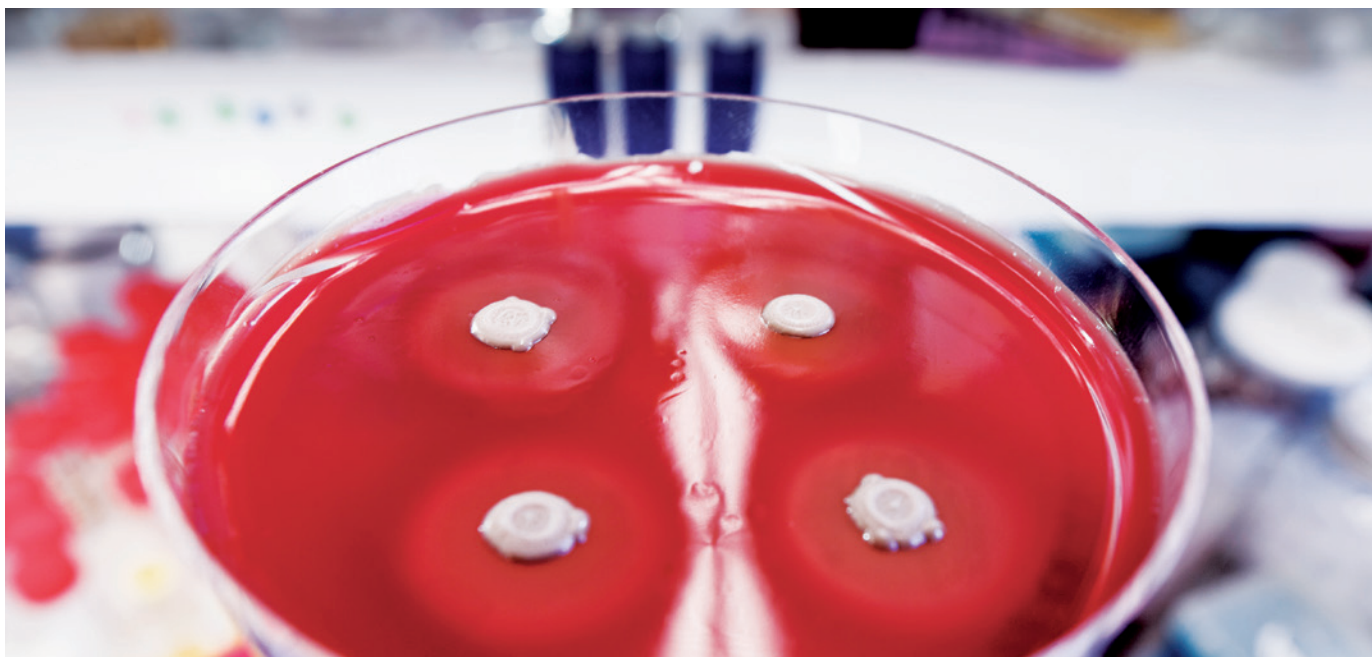
**NOUVEAU PROFESSEUR**

Certains agents couramment utilisés en chimiothérapie, comme par exemple les complexes de platine, causent de graves effets secondaires et deviennent rapidement inefficaces dû au développement de résistance cellulaire. Par ailleurs, l'utilisation massive d'antibiotiques pour le contrôle de maladies infectieuses est également à surveiller, puisqu'elle provoque l'émergence de bactéries multi-résistantes dont le développement menace de devenir une cause majeure de mortalité. Ces problèmes liés aux traitements de pathologies intéressent la Pre Castonguay, dont les recherches ont pour objectif le développement de nouveaux médicaments ayant non seulement une grande activité contre leur cible, mais minimisant aussi la génération d'effets secondaires indésirables et de résistance cellulaire ou bactérienne.

Un aspect du programme de recherche du groupe de la Pre Castonguay vise le développement de *plateformes thermosensibles de délivrance ciblée de médicaments*, pouvant être utiles pour vaincre différentes pathologies. Dotés d'une unité de reconnaissance envers une cible biologique spécifique, ces systèmes sont capables de livrer des agents thérapeutiques de manière à augmenter leur concentration locale à l'endroit désiré (lieu d'infection, tumeurs cancéreuses, etc.). L'agent thérapeutique fait alors partie d'un véhicule "intelligent" qui le transporte rapidement à proximité de sa cible avant de le relâcher, par désassemblage graduel en fonction de la température corporelle. Ainsi, ces nouvelles plateformes ont le potentiel de réduire l'incidence d'effets secondaires.

La Pre Castonguay s'intéresse également au développement de *composés thérapeutiques organométalliques multitâches*. Ces complexes sont le fruit de la combinaison de métaux de transition et de différents composés organiques ayant une importante activité thérapeutique. Ils ont le potentiel d'agir contre leur cible par plusieurs mécanismes simultanément, menant à une activité accrue, et réduisant ainsi la probabilité de développement de résistance cellulaire ou bactérienne. Ces composés peuvent aussi être libérés par les systèmes thermosensibles de délivrance ciblée décrits ci-haut.

Enfin, d'autres recherches réalisées dans le laboratoire de la Pre Castonguay ont pour but d'isoler de nouveaux antibiotiques, ayant le potentiel de combattre les pathogènes multi-résistants. Comme il est bien connu qu'au mieux 1-5% de la diversité microbienne existante dans l'environnement soit cultivable en laboratoire, la Pre Castonguay s'intéresse à utiliser des méthodes novatrices comme la métagénomique fonctionnelle, afin d'étudier le potentiel de nouvelles molécules thérapeutiques naturelles de l'environnement, produites par des bactéries encore inconnues à ce jour.





## PHILIPPE CONSTANT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Cycles biogéochimiques des gaz à l'état de traces

### COORDONNÉES

philippe.constant@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/philippe-constant

Le Pr Constant concentre ses recherches sur le cycle biogéochimique des gaz à l'état de traces. En effet, malgré qu'ils soient présents en faible quantité dans l'atmosphère, l'hydrogène moléculaire (H<sub>2</sub>) et le monoxyde de carbone (CO) sont au cœur des réactions photochimiques modulant à la fois la qualité de l'air et le climat. Ces gaz représentent aussi un potentiel énergétique important pour le microbiome du sol. Toutefois, les microorganismes à l'origine de l'oxydation de ces gaz d'origine anthropique, de même que les enzymes impliquées, sont encore peu connus.

Avec son équipe, le Pr Constant mène plusieurs projets sur la physiologie et l'écologie de l'H<sub>2</sub>. En outre, il étudie des souches de *Streptomyces* produisant des hydrogénases [NiFe] à haute affinité. Des outils génétiques sont utilisés pour élucider le rôle physiologique de l'enzyme. Par ailleurs, des techniques métagénomiques et métatranscriptomiques permettent d'étudier les interactions entre les bactéries oxydant le H<sub>2</sub> et d'autres microorganismes du sol. Les résultats obtenus jusqu'à présent suggèrent que l'H<sub>2</sub> façonne la structure taxonomique et fonctionnelle du microbiome du sol – un rôle de soutien aux équilibres biogéochimiques auparavant insoupçonné pour ce gaz trace.

Un autre projet consiste à utiliser des techniques de génétique et de microbiologie pour identifier les bactéries du sol capables de moduler le bilan atmosphérique du CO. Présentement, la bactérie *Burkholderia xenovorans* LB400 dont le génome contient un gène encodant une CO-déshydrogénase hypothétique est sous étude dans le but de développer un marqueur moléculaire pour paramétrer des modèles de nouvelle génération conçus pour prédire la distribution spatio-temporelle des échanges de CO dans l'environnement.

Au final, les recherches du Pr Constant visent plusieurs objectifs : prédire l'impact du changement global sur le bilan atmosphérique des gaz traces, tout en exploitant l'H<sub>2</sub> et le CO afin d'améliorer le rendement de production de métabolites d'intérêt industriel tels que les polyesters biodégradables. Finalement, l'expertise du Pr Constant en écologie microbienne lui permet de proposer de nouvelles stratégies de gestion et de protection de l'environnement. Par exemple, des collaborations avec l'industrie forestière ont mené au développement d'indicateurs moléculaires utiles pour la gestion écosystémique des plantations commerciales.



## ÉRIC DÉZIEL

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Multicellularité bactérienne, sociomicrobiologie

### COORDONNÉES

eric.deziel@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/eric-deziel

Bien que plusieurs infections bactériennes puissent être contrôlées par des antibiotiques, d'autres s'avèrent plus difficiles à traiter en raison de la résistance émergente des bactéries à ces médicaments. La découverte de mécanismes de communication intercellulaire chez les bactéries a révélé qu'elles sont capables de coordonner leurs fonctions et leurs actions via des molécules signal, phénomène qui contribue à expliquer la résistance aux antibiotiques. Cette communication intercellulaire étant un facteur déterminant dans le développement d'infections et la colonisation des écosystèmes, il importe d'approfondir les connaissances sur le sujet.

Titulaire de la chaire de recherche du Canada en sociomicrobiologie, le Pr Éric Déziel s'intéresse à la multicellularité chez les microorganismes et aux manifestations de ce phénomène, soit le quorum sensing, la communication intercellulaire, les biofilms bactériens et la motilité du type swarming. Ses recherches privilégient une approche par génomique fonctionnelle chez les bactéries des genres *Pseudomonas* et *Burkholderia*, des microorganismes largement répandus et connus pour causer des infections nosocomiales et pour leur résistance aux antibiotiques. En outre, le Pr Déziel et son équipe sont à caractériser un nouveau système de communication intercellulaire fonctionnant avec des signaux de type 4-hydroxy-2-alkylquinolines (HAQ). Ces études pourraient conduire à l'élaboration de traitements novateurs pour le contrôle des populations bactériennes, notamment par l'inhibition des signaux de communication.

En parallèle, le Pr Déziel mène des recherches portant sur la génétique bactérienne appliquée au génie métabolique et s'intéresse particulièrement à la production d'exoproduits microbiens bioactifs d'intérêt industriel, tel que les biosurfactants (rhamnolipides), qui peuvent servir de base pour le développement de savons écologiques.



## NICOLAS DOUCET

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Ingénierie des protéines

### COORDONNÉES

nicolas.doucet@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/nicolas-doucet](http://www.iaf.inrs.ca/nicolas-doucet)

<http://www.profs.inrs.ca/ndoucet/>

Si la vie ne peut se perpétuer sans le matériel génétique, elle ne peut non plus fonctionner sans les protéines et les enzymes. Ces molécules aux propriétés diversifiées sont à la base des recherches effectuées par le Pr Doucet.

En effet, avec son équipe, le Pr Doucet vise une plus grande compréhension de l'importance des motions moléculaires dans l'activité catalytique de protéines et d'enzymes d'intérêt. Ces recherches sont réalisées en combinant des approches de résonance magnétique nucléaire (RMN), d'évolution dirigée, de modélisation moléculaire, de cristallographie et de cinétique enzymatique. De façon plus spécifique, son équipe tente de comprendre l'influence que peuvent avoir la séquence primaire et l'environnement structural des acides aminés conservés sur la dynamique enzymatique et sur les propriétés fonctionnelles des enzymes. Il tente aussi d'évaluer l'importance de la conservation des propriétés dynamiques spécifiques chez divers homologues enzymatiques structuraux et fonctionnels, notamment dans la grande famille des ribonucléases pancréatiques.

Parmi les enzymes étudiées, les glycosides hydrolases de souches de *Streptomyces* sont particulièrement ciblées, notamment parce qu'elles sont utilisées dans la dégradation de la biomasse et la synthèse de sucres à fort potentiel industriel. Certaines lipases sont également modifiées à des fins de synthèse d'esters aromatisants et de saveurs biologiques, des molécules fortement prisées par les industries agroalimentaire et cosmétique. Enfin, des systèmes enzymatiques impliqués dans la résistance aux antibiotiques chez la bactérie *Mycobacterium tuberculosis*, ainsi que dans le cancer et l'inactivation du VIH sont aussi à l'étude.

En élucidant le rôle des acides aminés dans la fonction catalytique des enzymes, le Pr Doucet espère développer de nouvelles méthodes permettant de modifier, moduler et/ou créer des biocatalyseurs plus performants. Ces enzymes aux nouvelles fonctions pourraient générer d'importantes retombées, particulièrement dans les domaines de l'environnement et dans le milieu pharmaceutique pour le design de nouveaux médicaments.



## CLAUDE GUERTIN

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Développement d'insecticides biologiques

### COORDONNÉES

claude.guertin@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/claude-guertin](http://www.iaf.inrs.ca/claude-guertin)

Auparavant, plusieurs méthodes de contrôle chimique étaient utilisées pour lutter contre les insectes nuisibles des milieux agricole, forestier et aquatique. Cependant, les risques pour l'environnement et la santé humaine et le comportement de certaines espèces d'insectes ravageurs poussent les chercheurs à développer de nouvelles stratégies de lutte contre ces ravageurs. C'est précisément autour de ces stratégies que les projets de recherche du Pr Guertin se situent.

Plus spécifiquement, l'équipe du Pr Guertin travaille sur des ravageurs subcorticaux et endoconophytiques, notamment certaines espèces de dendroctones et de scolytes s'attaquant aux conifères, l'agrile du frêne et plus récemment des espèces d'*Ambrosia* causant des dommages dans les productions d'avocats. Afin de lutter contre ces insectes nuisibles, le Pr Guertin étudie différents agents entomopathogènes. Plusieurs microorganismes et champignons sont en effet connus pour leur rôle dans la régulation des populations d'insectes ravageurs. Ces organismes peuvent causer des maladies qui entraînent la mort des insectes, réduisent leur potentiel de reproduction ou ralentissent leur croissance et leur développement. L'intérêt relié à l'utilisation des microorganismes entomopathogènes réside dans leur degré de spécificité relativement élevé pour l'insecte ciblé et la faible incidence qu'ils peuvent avoir sur les parasites et prédateurs de ces derniers.

Avec son équipe, le Pr Guertin tente aussi de mettre en évidence les relations entre les agents microbiologiques de lutte, les insectes et les plantes hôtes infestées. Ils s'intéressent plus particulièrement aux rôles du complexe symbiotique des insectes. Le complexe symbiotique est formé de bactéries et de champignons microscopiques qui sont transportés par les insectes afin de faciliter son établissement sur les plantes hôtes. Les bactéries et champignons du complexe symbiotique protègent entre autres les insectes contre d'autres microorganismes opportunistes qui pourraient les affecter. La compréhension des interactions entre le complexe symbiotique et les insectes ouvre d'intéressantes perspectives de lutte biologique.

L'ensemble des recherches du Pr Guertin permettront non seulement de mieux comprendre les interactions entre les insectes, les microorganismes et les plantes hôtes, mais aussi d'élaborer des stratégies de lutte biologique à risque réduit pour la santé humaine et environnementale.



## FRANÇOIS LÉPINE

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Biodégradation d'agents antimicrobiens

### COORDONNÉES

francois.lepine@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/francois-lepine

Le principal domaine de recherche du Pr Lépine est l'application de la spectrométrie de masse aux sciences biologiques.

En outre, en collaboration avec le Pr Déziel, il s'intéresse à l'étude du *quorum sensing* chez la bactérie *Pseudomonas aeruginosa*. Ce pathogène opportuniste perdure chez les patients atteints de fibrose kystique et de dépression immunitaire, notamment grâce à sa capacité de former des biofilms, rendant ainsi la bactérie résistante aux antibiotiques et au système immunitaire de l'hôte. Plusieurs gènes sont responsables de la formation des biofilms. L'activation de ces derniers est notamment contrôlée par la détection de molécules « signal ». Dans le cadre d'une collaboration avec le Dr L. Rahme du Harvard Medical School, l'équipe du Pr Lépine a mis au point une méthode de dosage du PQS (Pseudo-monas Quinolone Signal), un des médiateurs du *quorum sensing* chez *P. aeruginosa*. Par la suite, cette équipe a étudié la voie de biosynthèse du PQS et a découvert un nouveau mode de communication bidirectionnel entre les bactéries. Le laboratoire du Pr Lépine a notamment trouvé que le PQS faisait partie d'une des nombreuses familles de 4-hydroxyquinolines (HAQ). Il a ainsi caractérisé par LC/MS plus d'une cinquantaine de HAQ produits par cette bactérie. L'équipe du Pr Lépine a également étudié la production des homosérines lactones par la bactérie.

Le Pr Lépine étudie par ailleurs la biosynthèse des rhamnolipides chez cette même bactérie. Ces composés sont utilisés comme facteurs de virulence, mais peuvent aussi agir comme biosurfactants. L'équipe du Pr Lépine a mis au point une méthode de dosage par LC/MS, permettant la caractérisation d'une trentaine de nouveaux rhamnolipides. L'équipe a par la suite détecté et caractérisé les HHA, des précurseurs des rhamnolipides chez *P. aeruginosa*. Ces molécules ont aussi été étudiées pour leur rôle possible dans le *swarming*, un mode de dissémination de la bactérie sur des surfaces.

Enfin, son équipe étudie aussi la dégradation enzymatique des parabènes par une souche d'*Enterobacter cloacae*. Les parabènes sont des esters de l'acide 4-hydroxybenzoïque et des agents antimicrobiens très utilisés dans les industries cosmétique, pharmaceutique et alimentaire. Il a caractérisé le gène *prbA* de la souche ciblée qui code pour une estérase très active contre ces composés et divers esters aromatiques. Son équipe a par la suite isolé et caractérisé l'enzyme responsable de la dégradation. Le gène *prbA* a été retrouvé chez d'autres espèces bactériennes, dont certaines ont contaminé des fluides normalement préservés par des parabènes et utilisés en imagerie médicale, causant des cas d'infections postopératoires.

Le Pr Lépine a été nommé professeur honoraire en février 2015.



## PIERRE PAYMENT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Microbiologie environnementale,  
microorganismes pathogènes dans les eaux

### COORDONNÉES

pierre.payment@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/pierre-payment

Le Pr Payment a développé une expertise unique dans le domaine de la microbiologie de l'environnement et de la santé publique. Ses travaux portent sur les microorganismes pathogènes dans les eaux, sur leur élimination lors des traitements d'épuration et de potabilisation, et sur leurs effets sur la santé humaine.

Le Pr Payment fait partie du Réseau canadien de l'eau (Centre d'excellence) qui s'intéresse, entre autres, à l'évaluation des risques microbiens à l'aide de modèles de risque, à développer des outils avancés pour évaluer les intrusions dans les systèmes de distribution, à l'occurrence et destinée des contaminants microbiens dans les eaux souterraines et aux bénéfices pour la santé et pour la société de la réduction des microorganismes suite au traitement de potabilisation.

Le Pr Payment a été nommé professeur honoraire en janvier 2015.



## JONATHAN PERREAULT

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Microbiologie, biochimie et ARN codants

### COORDONNÉES

jonathan.perreault@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

www.iaf.inrs.ca/jonathan-perreault

L'ARN occupe un rôle central dans tous les organismes vivants. Cette molécule est connue depuis longtemps comme intermédiaire entre l'information génétique contenue dans l'ADN et la synthèse des protéines. Néanmoins, de nombreux ARN sont dits non-codants et jouent plutôt un rôle de régulateur cellulaire. Ceux-ci ont de fait la capacité de se fixer à des molécules afin de contrôler la quantité de protéines produites, le moment ou encore l'arrêt de la production. Ce rôle de régulation étant extrêmement important, c'est précisément ce sur quoi le Pr Perreault et son équipe se penchent.

De récentes études ont démontré que les bactéries possédaient des riborégulateurs (ou *riboswitch*), des ARN capables de lier directement des ligands afin de réguler les voies métaboliques, la mobilité bactérienne ou encore la formation de biofilms. D'autres ARN régulent quant à eux la transcription de nombreux gènes. Actuellement, l'accroissement exponentiel des données génomiques offre une occasion de découvrir de nouveaux ARN aux structures complexes via la génomique comparative. De plus, des travaux récents en métagénomique permettent d'étudier les microorganismes au niveau de leur communauté. De son côté, le Pr Perreault cherche à comprendre le fonctionnement et le mécanisme de régulation des ARN non-codants chez les bactéries. Pour effectuer ces recherches, il combine des méthodes de bioinformatique, d'abord pour évaluer la structure des molécules étudiées, puis des méthodes de biochimie et de génétique pour caractériser leurs fonctions régulationnelles *in vivo*.

Une meilleure connaissance de la régulation génique des ARN non-codants a le potentiel d'améliorer la compréhension des processus impliqués dans les sols contaminés, la bioremédiation ou la flore intestinale. Comprendre le fonctionnement de ces molécules permettra aussi de les moduler de façon avantageuse. En outre, elles pourraient être utilisées comme biosenseur pour détecter des polluants et faciliter leur élimination.

Enfin, en parallèle, l'équipe du Pr Perreault développe des aptamères synthétiques pour diverses applications. Ces aptamères sont des acides nucléiques sélectionnés à partir de bibliothèques combinatoires par des méthodes d'évolution *in vitro* afin d'obtenir des biosenseurs contre n'importe quelle molécule d'intérêt.



## FRANÇOIS SHARÉCK

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Gènes d'intérêt industriels, Streptomyces

### COORDONNÉES

francois.shareck@iaf.inrs.ca

À l'ère des réchauffements climatiques, les gouvernements des pays industrialisés instaurent des politiques afin de promouvoir une plus grande utilisation d'énergie de sources renouvelables. Parmi ces solutions, le biodiesel s'avère un remplaçant direct de certains carburants fossiles, car il est synthétisé à partir de biomasses végétales ou animales renouvelables.

Or, à l'heure actuelle, les méthodes de fabrication industrielle du biodiesel se basent sur des techniques polluantes et énergivores de catalyse chimique qui produisent des sous-produits polluants en plus de restreindre le type de biomasse utilisé comme matière première. Dans un cadre de développement durable, les techniques de « chimie verte » employant des biocatalyseurs peuvent apporter des solutions à ces problèmes.

L'utilisation de lipases pour la synthèse de biodiesel permettrait de produire un biocarburant sans l'étape énergivore de purification du produit, en plus d'éviter la production de sous-produits. En partenariat avec l'industrie privée, l'équipe du Pr Shareck propose d'employer des lipases du microorganisme versatile *Streptomyces coelicolor* afin de développer des techniques et des biocatalyseurs de synthèse du biodiesel, selon un cadre de développement durable pour satisfaire aux besoins des industries.

Le Pr Shareck est parti à la retraite en septembre 2014.





## MICHEL SYLVESTRE

**INTÉRÊTS DE RECHERCHE**  
Ingénierie d'enzymes, biocatalyse

**COORDONNÉES**  
michel.sylvestre@iaf.inrs.ca

**SITE WEB**  
www.iaf.inrs.ca/michel-sylvestre

Les microorganismes sont les principaux agents responsables du recyclage de la matière organique en raison de la présence chez eux d'enzymes capables de convertir la matière organique et de la minéraliser. D'une part, ces enzymes pourraient servir à dégrader des polluants persistants dans l'environnement, comme les biphényles polychlorés (BPC) et les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Ces enzymes pourraient aussi servir à transformer certaines ressources renouvelables, comme les déchets forestiers, en énergie verte.

Cependant, pour effectuer ces réactions biochimiques de façon efficace, il est nécessaire de modifier les enzymes microbiennes par génie génétique. Le laboratoire du Pr Sylvestre s'intéresse à la biotechnologie environnementale. Plus particulièrement, son équipe cherche à développer des enzymes douées de capacités catalytiques accrues envers les polluants récalcitrants et envers les ressources renouvelables, pour faciliter la conversion de ces composés dans le but de les éliminer ou de les transformer en produits à valeur ajoutée. De plus, l'équipe du Pr Sylvestre s'intéresse aux interactions entre ces enzymes microbiennes et les plantes qui permettent la dégradation des polluants au niveau de la rhizosphère.

Au cours des dernières années, les travaux du Pr Sylvestre ont porté notamment sur la génétique et la biochimie de la dioxygénase du biphényle qui catalyse la première étape de la voie catabolique du biphényle servant aussi à la dégradation des BPC. Le but ultime est le développement par génie génétique d'une enzyme capable de dégrader efficacement ce polluant persistant. Le Pr Sylvestre s'intéresse également aux xylanases fongiques pour améliorer la performance de ces enzymes dans les procédés industriels visant à transformer les résidus du bois en énergie verte.

En ce qui a trait aux interactions plantes-bactéries, l'équipe du Pr Sylvestre cherche à trouver des moyens de promouvoir la dégradation des BPC par les bactéries de la rhizosphère. Son laboratoire s'intéresse à identifier les composés chimiques exsudés par les plantes qui ont la propriété de promouvoir la dégradation microbienne des BPC. De plus, ils ont cloné chez les plantes les gènes de la dioxygénase du biphényle afin de créer des plantes transgéniques qui initieraient la dégradation des BPC (fortement hydrophobes) pour exsuder les métabolites (plus hydrophiles) qui seraient dégradés par les bactéries de la rhizosphère.





## FRÉDÉRIC VEYRIER

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Bactériologie, génomique et évolution

### COORDONNÉES

frederic.veyrier@iaf.inrs.ca

### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/frederic-veyrier](http://www.iaf.inrs.ca/frederic-veyrier)

**NOUVEAU PROFESSEUR**

Il y a au moins dix fois plus de bactéries que de cellules humaines dans l'organisme. Celles-ci se répartissent dans différents écosystèmes, notamment au niveau des systèmes digestif, respiratoire et de la peau. Ces bactéries ont co-évolué avec l'homme et jouent maintenant un rôle primordial dans la survie de l'organisme. Pour qu'elles soient tolérées, certains mécanismes ont dû être mis en place pour discriminer les microorganismes agressants des microorganismes bénéfiques pour la santé. Ces interactions bactérie-hôte sont encore incompréhensibles, mais celles-ci passeraient notamment par la détection de certaines composantes bactériennes au niveau du système immunitaire.

Le laboratoire du Pr Veyrier tente donc d'élucider les mécanismes expliquant cette tolérance en étudiant des événements évolutifs qui ont mené ces bactéries à s'adapter à leurs écosystèmes. Plus spécifiquement, le Pr Veyrier concentre ses recherches sur le rhinopharynx, la porte d'entrée du système respiratoire. Récemment, ses recherches ont permis de démontrer que certaines espèces bactériennes ont subi une modification profonde de la structure de leur peptidoglycane, un polymère essentiel et exclusif à la paroi bactérienne. Cette molécule est reconnue par le système immunitaire et sert donc à détecter la présence de bactéries dans l'organisme. Le laboratoire du Pr Veyrier étudie l'implication de ces changements dans la communication bactéries-hôte et la présence de certains motifs dans le peptidoglycane qui expliqueraient leur tolérance.

À l'inverse, le Pr Veyrier et son équipe tentent de comprendre comment certaines bactéries symbiotes obligatoires peuvent aussi évoluer en pathogènes pouvant causer des maladies aux issues fatales en se concentrant, par exemple, sur *Neisseria meningitidis* et *Mycobacterium tuberculosis* causant respectivement la méningite et la tuberculose.

Finalement, Pr Veyrier tente aussi de déterminer si la flore bactérienne tolérée du rhinopharynx peut inhiber ou promouvoir la présence de certains pathogènes comme *Neisseria meningitidis* et les mécanismes moléculaires sous-jacents. Ces connaissances seront indispensables au développement de nouvelles stratégies pour combattre les pathogènes, principalement à l'heure où les résistances aux antibiotiques se généralisent.





## RICHARD VILLEMUR

### INTÉRÊTS DE RECHERCHE

Diversité microbienne, bioprocédés

### COORDONNÉES

[richard.villemur@iaf.inrs.ca](mailto:richard.villemur@iaf.inrs.ca)

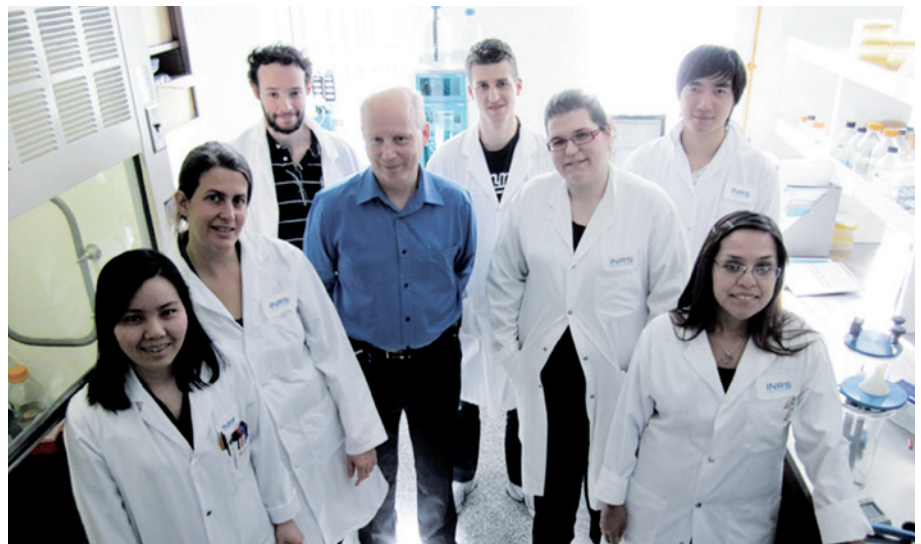
### SITE WEB

[www.iaf.inrs.ca/richard-villemur](http://www.iaf.inrs.ca/richard-villemur)

Le Pr Villemur se spécialise dans l'identification et l'utilisation de microorganismes pour la décontamination des sols, de l'eau et de l'air. En effet, même si plusieurs types de procédés biologiques sont déjà en place pour traiter des sols et des sédiments, des effluents liquides et l'air, la communauté microbienne impliquée demeure méconnue et difficile à contrôler. Le Pr Villemur et son équipe tentent donc d'identifier les microorganismes présents de même que leur abondance et leur état physiologique. L'évolution de la population microbienne durant un procédé en cours et la réponse de celle-ci aux différentes conditions ou stress intéressent également le Pr Villemur.

Un des projets réalisés porte sur la caractérisation de microorganismes dégradant le nitrate, un contaminant provenant notamment de sous-produits du lisier de porc, des excréments d'espèces aquatiques ou d'engrais chimiques. La majorité des bioprocédés existants opèrent avec des communautés microbiennes complexes et non caractérisées. La recherche sur l'écologie de ces communautés est difficile en raison du manque de méthodes d'analyse des microorganismes non-cultivables. L'utilisation d'outils moléculaires performants permet toutefois au Pr Villemur d'étudier avec précision l'évolution de ces communautés microbiennes. Dans le cadre d'un projet avec le Biodôme de Montréal, ses étudiants ont utilisé des techniques de génétique moléculaire pour identifier deux espèces bactériennes capables de dégrader le nitrate : *Hyphomicrobium* et *Methylophaga*. Leur génome est présentement sous étude afin de caractériser les gènes responsables de la décomposition du nitrate et les conditions optimales pour augmenter la performance de ce procédé. D'autres microorganismes sont aussi étudiés pour leur potentiel à dégrader les hydrocarbures.

Un autre projet consiste à développer des outils pour la détection de la contamination fécale dans l'eau. Les activités urbaines et agricoles se côtoient de plus en plus et les rejets accidentels de fèces dans les eaux de surface peuvent engendrer des problèmes économiques et au niveau de santé humaine. Avec des méthodes moléculaires, l'équipe du Pr Villemur s'emploie à détecter des marqueurs spécifiques aux animaux d'élevage et à l'humain pour déterminer la source de la contamination fécale dans nos eaux. Ces outils permettront aux gestionnaires des bassins versants de remédier au problème, dans les plus brefs délais, en ciblant directement la source de la contamination.



# PUBLICATIONS 2013-2014

## AXE : MALADIES INFECTIEUSES, IMMUNITÉ, CANCER ET ÉPIDÉMIOLOGIE

Côté-Lussier C, **Barnett TA**, Kestens Y, Tu MT & Séguin L (2014) The Role of the Residential Neighborhood in Linking Youths' Family Poverty Trajectory to Decreased Feelings of Safety at School. *Journal of Youth and Adolescence* [pré-publication électronique].

Côté-Lussier C, Jackson J, Kestens Y, Henderson M & **Barnett TA** (2014) A Child's View: Social and Physical Environmental Features Differentially Predict Parent and Child Perceived Neighborhood Safety. *Journal of Urban Health* [pré-publication électronique].

**Cellier M** (2013) Cell-type specific determinants of NRAM1 expression in professional phagocytes. *Biology (Basel, Switz.)* 2(1):233-283.

Yuki KE, Eva MM, Richer E, Chung D, Paquet M, **Cellier M**, Canonne-Hergaux F, Vaulont S, Vidal SM & Malo D (2013) Suppression of Hepcidin Expression and Iron Overload Mediate Salmonella Susceptibility in Ankyrin 1 ENU-Induced Mutant. *PLoS One* 8(2):e55331.

Cardinal H, Dieudé M, Brassard N, Qi S, Patey N, Soulez M, Beillevaire D, Echeverry F, **Daniel C**, Durocher Y, Madore F & Hébert MJ (2013) Antiperlecan antibodies are novel accelerators of immune-mediated vascular injury. *American Journal of Transplantation* 13(4):861-874.

Noël G, Belghith M, Belanger B, Leduc C & **Daniel C** (2013) Direct Alloreactivity Is More Susceptible to Regulation by Natural Regulatory T Cells Than Indirect Alloreactivity. *Journal of Immunology* 190(7):3764-3771.

Rouleau A, Echeverry F & **Daniel C** (2014) Improving Virtual Crossmatches: Using Two Different Cutoffs for Resolution of Anti-DQ and Class I/DR Unacceptable Antibodies Increase Accuracy in Prediction of Flow Crossmatches Results. *Human Immunology* 75:68-68.

Alvarez de Celis H, Gomez CP, **Descoteaux A** & **Duplay P** (2014) Dok proteins are recruited to the phagosome and degraded in a GP63-dependent manner during Leishmania major infection. *Microbes and Infection* [pré-publication électronique].

Arango Duque G & **Descoteaux A** (2014) Macrophage cytokines: involvement in immunity and infectious diseases. *Frontiers in Immunology* 5(491):1-12.

Arango Duque G, Fukuda M & **Descoteaux A** (2013) Synaptotagmin XI Regulates Phagocytosis and Cytokine Secretion in Macrophages. *Journal of Immunology* 190(4):1737-1745.

Dacher M, Morales MA, Pescher P, Leclercq O, Rachidi N, Prina E, Cayla M, **Descoteaux A** & Spath GF (2014) Probing druggability and biological function of essential proteins in Leishmania combining facilitated null mutant and plasmid shuffle analyses. *Molecular Microbiology* 93(1):146-166.

**Descoteaux A**, Moradin N & Arango Duque G (2013) Leishmania dices away cholesterol for survival. *Cell Host and Microbe* 13(3):245-247.

Matheoud D, Moradin N, Bellemare-Pelletier A, Shio MT, Hong WJ, Olivier M, Gagnon É, Desjardins M & **Descoteaux A** (2013) Leishmania evades host immunity by inhibiting antigen cross-presentation through direct cleavage of the SNARE VAMP8. *Cell Host and Microbe* 14(1):15-25.

Chekabab SM, Daigle F, Charette SJ, **Dozois CM** & Harel J (2013) Shiga toxins decrease enterohaemorrhagic Escherichia coli survival within Acanthamoeba castellanii. *FEMS Microbiology Letters* 344(1):86-93.

Chekabab SM, Jubelin G, **Dozois CM** & Harel J (2014) PhoB Activates Escherichia coli O157:H7 Virulence Factors in Response to Inorganic Phosphate Limitation. *PLoS ONE* 9(4):e94285.

Chekabab SM, Paquin-Veilleto J, **Dozois CM** & Harel J (2013) The ecological habitat and transmission of Escherichia coli O157:H7. *FEMS Microbiology Letters* 341(1):1-12.

Garénaux A, Houle S, Folch B, Dallaire G, Truesdell M, **Lépine F**, **Doucet N** & **Dozois CM** (2013) Avian lipocalin expression in chickens following Escherichia coli infection and inhibition of avian pathogenic Escherichia coli growth by Ex-FABP. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 152(1-2):156-167.

Leclerc JM, **Dozois CM** & Daigle F (2013) Role of the Salmonella enterica serovar Typhi Fur regulator and small RNAs RfrA and RfrB in iron homeostasis and interaction with host cells. *Microbiology (United Kingdom)* 159(Pt 3):591-602.

Maluta RP, Gatti MSV, Joazeiro PP, De Paiva JB, Rojas TCG, Silveira F, Houle S, Kobayashi RKT, **Dozois CM** & Dias Da Silveira W (2014) Avian extraintestinal escherichia coli exhibits enterotoxigenic-like activity in the in vivo rabbit ligated ileal loop assay. *Foodborne Pathogens and Disease* 11(6):484-489.

Mohammed Chekabab S, Harel J & **Dozois CM** (2014) Interplay between genetic regulation of phosphate homeostasis and bacterial virulence. *Virulence* 5(6):1-9.

Porcheron G, Garenaux A, Proulx J, Sabri M & **Dozois CM** (2013) Iron, copper, zinc, and manganese transport and regulation in pathogenic Enterobacteria: correlations between strains, site of infection and the relative importance of the different metal transport systems for virulence. *Frontiers in cellular and infection microbiology* 3:90.

Porcheron G, Habib R, Houle S, Caza M, **Lépine F**, Daigle F, Masse E & **Dozois CM** (2014) The Small RNA RyhB Contributes to Siderophore Production and Virulence of Uropathogenic Escherichia coli. *Infection and Immunity* 82(12):5056-5068.

Yousefi M & **Duplay P** (2013) CD28 controls the development of innate-like CD8+ T cells by promoting the functional maturation of NKT cells. *European Journal of Immunology* 43(11):3017-3027.

Prunskaitė-Hyryläinen R, Shan J, Railo A, **Heinonen KM**, Miinalainen I, Yan W, Shen B, Perreault C & Vainio SJ (2014) Wnt4, a pleiotropic signal for controlling cell polarity, basement membrane integrity, and antimüllerian hormone expression during oocyte maturation in the female follicle. *FASEB Journal* 28(4):1568-1581.

Nehdi A, Sean P, Linares I, Colina R, **Jaramillo M** & Alain T (2014) Deficiency in Either 4E-BP1 or 4E-BP2 Augments Innate Antiviral Immune Responses. *PLoS One* 9(12):e114854.

Blanchet M, Sureau C & **Labonté P** (2014) Use of FDA approved therapeutics with hNTCP metabolic inhibitory properties to impair the HDV lifecycle. *Antiviral Research* 106C:111-115.

Aguilar-Uscanga B, Solís-Pacheco J, Plascencia L, Aguilar-Uscanga M, Garcia H & **Lacroix M** (2013) Effect of culture medium on bacteriocin production by Lactobacillus rhamnosus HN001 and Lactobacillus reuteri ATCC 53608. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences* 2(6):2462-2468.

Amine KM, Champagne CP, Raymond Y, St-Gelais D, Britten M, Fustier P, Salmieri S & **Lacroix M** (2014) Survival of microencapsulated Bifidobacterium longum in Cheddar cheese during production and storage. *Food Control* 37(1):193-199.

Amine KM, Champagne CP, Salmieri S, Britten M, St-Gelais D, Fustier P & **Lacroix M** (2014) Effect of palmitoylated alginate microencapsulation on viability of Bifidobacterium longum during freeze-drying. *LWT - Food Science and Technology* 56(1):111-117.

Ayari S, Dussault D, Hayouni EA, Hamdi M & **Lacroix M** (2013) Radiation tolerance of Bacillus cereus pre-treated with carvacrol alone or in combination with nisin after exposure to single and multiple sub-lethal radiation treatment. *Food Control* 32(2):693-701.

Boumail A, Salmieri S, Klimas E, Tawema P, Bouchard J & **Lacroix M** (2013) Physio-chemical properties of antimicrobial film based on polycaprolactone and nanocellulose and their capacity to inhibit salmonella typhimurium on vegetables. *Journal of science & technology for forest products and processes*. 3(1):45-49.

Boumail A, Salmieri S, Klimas E, Tawema PO, Bouchard J & **Lacroix M** (2013) Characterization of Trilayer Antimicrobial Diffusion Films (ADFs) Based on Methylcellulose-Polycaprolactone Composites. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61(4):811-821.

Dussault D, Vu KD & **Lacroix M** (2014) In vitro evaluation of antimicrobial activities of various commercial essential oils, oleoresin and pure compounds against food pathogens and application in ham. *Meat Science* 96(1):514-520.

Giroux HJ, Constantineau S, Fustier P, Champagne CP, St-Gelais D, **Lacroix M** & Britten M (2013) Cheese fortification using water-in-oil-in-water double emulsions as carrier for water soluble nutrients. *International Dairy Journal* 29(2):107-114.

- Giroux HJ, De Grandpre G, Fustier P, Champagne CP, St-Gelais D, **Lacroix M** & Britten M (2013) Production and characterization of Cheddar-type cheese enriched with green tea extract. *Dairy Science & Technology* 93(3):241-254.
- Hossain F, **Lacroix M**, Salmieri S, Vu KD & Follett PA (2014) Basil oil fumigation increases radiation sensitivity in adult *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Stored Products Research* 59:108-112.
- Khan A, Huq T, Khan RA, Riedl B & **Lacroix M** (2014) Nanocellulose-based composites and bioactive agents for food packaging. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 54(2):163-174.
- Kang HJ, Kim SJ, You YS, **Lacroix M** & Han J (2013) Inhibitory effect of soy protein coating formulations on walnut (*Juglans regia* L.) kernels against lipid oxidation. *LWT – Food Science and Technology* 51(1):393-396.
- Huq T, Khan A, Khan RA, Riedl B & **Lacroix M** (2013) Encapsulation of probiotic bacteria in biopolymeric system. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 53(9):909-916.
- Khan RA, Beck S, Dussault D, Salmieri S, Bouchard J & **Lacroix M** (2013) Mechanical and barrier properties of nanocrystalline cellulose reinforced poly(caprolactone) composites: Effect of gamma radiation. *Journal of Applied Polymer Science* 129(5):3038-3046.
- Khan RA, Dussault D, Salmieri S, Safrany A & **Lacroix M** (2013) Mechanical and barrier properties of carbon nanotube reinforced PCL-based composite films: Effect of gamma radiation. *Journal of Applied Polymer Science* 127(5):3962-3969.
- Huq T, Riedl B, Bouchard J, Salmieri S & **Lacroix M** (2014) Microencapsulation of nisin in alginate-cellulose nanocrystal (CNC) microbeads for prolonged efficacy against *Listeria monocytogenes*. *Cellulose* 21(6):4309-4321.
- Hossain F, Follett P, Vu KD, Salmieri S, Senoussi C & **Lacroix M** (2014) Radiosensitization of *Aspergillus niger* and *Penicillium chrysogenum* using basil essential oil and ionizing radiation for food decontamination. *Food Control* 45:156-162.
- Khan A, Salmieri S, Frascini C, Bouchard J, Riedl B & **Lacroix M** (2014) Genipin cross-linked nanocomposite films for the immobilization of antimicrobial agent. *ACS Applied Materials & Interfaces* 6(17):15232-15242.
- Khan A, Vu KD, Chauve G, Bouchard J, Riedl B & **Lacroix M** (2014) Optimization of microfluidization for the homogeneous distribution of cellulose nanocrystals (CNCs) in biopolymeric matrix. *Cellulose* 21(5):3457-3468.
- Lacroix M**, Ayari S, Dussault D, Turgis M, Salmieri S, Takala P & Vu KD (2013) Irradiation in combined treatments and food safety. *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry* 296(2):1065-1069.
- Lacroix M**, Khan R, Senna M, Sharmin N, Salmieri S & Safrany A (2014) Radiation grafting on natural films. *Radiation Physics and Chemistry* 94(1):88-92.
- Lacroix M** & Vu KD (2013) Edible Coating and Film Materials: Proteins. *Innovations in Food Packaging*, Han JH (Edit.), 2nd Ed. p 277-304.
- Millette M, Nguyen A, Amine KM & **Lacroix M** (2013) Gastrointestinal survival of bacteria in commercial probiotic products. *International Journal of Probiotics and Prebiotics* 8(4):149-156.
- Ndoti-Nembe A, Vu KD, **Doucet N** & **Lacroix M** (2013) Effect of combination of essential oils and bacteriocins on the efficacy of gamma radiation against *Salmonella Typhimurium* and *Listeria monocytogenes*. *International Journal of Radiation Biology* 89(10):794-800.
- Picard I, Hollingsworth RG, Wall M, Nishijima K, Salmieri S, Vu KD & **Lacroix M** (2013) Effects of chitosan-based coatings containing peppermint essential oil on the quality of post-harvest papaya fruit. *International Journal of Postharvest Technology and Innovation* 3(2):178-189.
- Salmieri S, Islam F, Khan RA, Hossain FM, Ibrahim HMM, Miao C, Hamad WY & **Lacroix M** (2014) Antimicrobial nanocomposite films made of poly(lactic acid)-cellulose nanocrystals (PLA-CNC) in food applications: Part A-effect of nisin release on the inactivation of *Listeria monocytogenes* in ham. *Cellulose* 21(3):1837-1850.
- Salmieri S, Islam F, Khan RA, Hossain FM, Ibrahim HMM, Miao C, Hamad WY & **Lacroix M** (2014) Antimicrobial nanocomposite films made of poly(lactic acid)-cellulose nanocrystals (PLA-CNC) in food applications-part B: effect of oregano essential oil release on the inactivation of *Listeria monocytogenes* in mixed vegetables. *Cellulose* 21(6):4271-4285.
- Severino R, Vu KD, Donsi F, Salmieri S, Ferrari G & **Lacroix M** (2014) Antibacterial and physical effects of modified chitosan based-coating containing nanoemulsion of mandarin essential oil and three non-thermal treatments against *Listeria innocua* in green beans. *International Journal of Food Microbiology* 191:82-88.
- Severino R, Vu KD, Donsi F, Salmieri S, Ferrari G & **Lacroix M** (2014) Antimicrobial effects of different combined non-thermal treatments against *Listeria monocytogenes* in broccoli florets. *Journal of Food Engineering* 124(0):1-10.
- Stratulat I, Britten M, Salmieri S, Fustier P, St-Gelais D, Champagne CP & **Lacroix M** (2014) Enrichment of cheese with bioactive lipophilic compounds. *Journal of Functional Foods* 6(1):48-59.
- Stratulat I, Britten M, Salmieri S, St-Gelais D, Champagne CP, Fustier P & **Lacroix M** (2013) Encapsulation of coenzyme Q10 in a simple emulsion-based nutraceutical formulation and application in cheese manufacturing. *Food Chemistry* 141(3):2707-2712.
- Takala PN, Salmieri S, Boumail A, Khan RA, Vu KD, Chauve G, Bouchard J & **Lacroix M** (2013) Antimicrobial effect and physicochemical properties of bioactive trilayer polycaprolactone/methylcellulose-based films on the growth of foodborne pathogens and total microbiota in fresh broccoli. *Journal of Food Engineering* 116(3):648-655.
- Takala PN, Vu KD, Salmieri S, Khan RA & **Lacroix M** (2013) Antibacterial effect of biodegradable active packaging on the growth of *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* and *Listeria monocytogenes* in fresh broccoli stored at 4°C. *LWT – Food Science and Technology* 53(2):499-506.
- Trudeau K, Vu KD, **Déziel E**, **Shareck F** & **Lacroix M** (2014) Effect of  $\gamma$ -irradiation on gene expression of heat shock proteins in the foodborne pathogen *Escherichia coli* O157:H7. *International Journal of Radiation Biology* 90(3):268-273.
- Turgis M, Vu KD & **Lacroix M** (2013) Partial Characterization of Bacteriocins Produced by Two New *Enterococcus faecium* Isolated from Human Intestine. *Probiotics and Antimicrobial Proteins* 5(2):110-120.
- Agbeci M, Grangeon R, Nelson RS, Zheng H & **Laliberte JF** (2013) Contribution of host intracellular transport machineries to intercellular movement of turnip mosaic virus. *PLoS Pathogens* 9(10):e1003683.
- Grangeon R, Jiang J, Wan J, Agbeci M, Zheng H & **Laliberte JF** (2013) 6K2-induced vesicles can move cell to cell during turnip mosaic virus infection. *Frontiers in microbiology* 4:351.
- Grangeon R & **Laliberte JF** (2013) Cell reprogramming by Phytovirus. *Virology* 17(5):355-368.
- Laliberte J-F**, Moffett P, Sanfacon H, Wang A, Nelson RS & Schoelz JE (2013) e-Book on plant virus infection—a cell biology perspective. *Frontiers in plant science* 4:203.
- Chabot S, Fakhfakh A, Béland K, **Lamarre A**, Oldstone MBA, Alvarez F & Djilali-Saiah I (2013) Mouse liver-specific CD8(+) T-cells encounter their cognate antigen and acquire capacity to destroy target hepatocytes. *Journal of Autoimmunity* 42:19-28.
- Goulet ML, Olganier D, Xu Z, Paz S, Belgnaoui SM, Lafferty EI, Janelle V, Arguello M, Paquet M, Ghneim K, Richards S, Smith A, Wilkinson P, Cameron M, Kalinke U, Qureshi S, **Lamarre A**, Haddad EK, Sekaly RP, Peri S, Balachandran S, Lin R & Hiscott J (2013) Systems Analysis of a RIG-I Agonist Inducing Broad Spectrum Inhibition of Virus Infectivity. *PLoS Pathogens* 9(4):e1003298.
- Janelle V & **Lamarre A** (2014) How Informative is the Immune Response Against Surrogate Tumor Antigens to Assess Antitumor Immunity? *Frontiers in oncology* 4(135):1-3.
- Janelle V & **Lamarre A** (2014) Role of the complement system in NK cell-mediated antitumor T-cell responses. *Oncol Immunology* 3(1):e27897.

## AXE : MALADIES INFECTIEUSES, IMMUNITÉ, CANCER ET ÉPIDÉMIOLOGIE (SUITE)

- Janelle V, Langlois MP, Lapierre P, Charpentier T, Poliquin L & **Lamarre A** (2014) The Strength of the T Cell Response Against a Surrogate Tumor Antigen Induced by Oncolytic VSV Therapy Does Not Correlate with Tumor Control. *Molecular Therapy* 22(6):1198-1210.
- Janelle V, Langlois M-P, Tarrab E, Lapierre P, Poliquin L & **Lamarre A** (2014) Transient Complement Inhibition Promotes a Tumor-Specific Immune Response through the Implication of Natural Killer Cells. *Cancer Immunology Research* 2(3):200-206.
- Janelle V, Poliquin L & **Lamarre A** (2013) [Vesicular stomatitis virus in the fight against cancer]. *Médecine sciences : M/S* 29(2):175-182.
- Lebel M-E, Daudelin J-F, Chartrand K, Tarrab E, Kalinke U, Savard P, Labrecque N, Leclerc D & **Lamarre A** (2014) Nanoparticle Adjuvant Sensing by TLR7 Enhances CD8+ T Cell-Mediated Protection from *Listeria Monocytogenes* Infection. *Journal of Immunology* 192(3):1071-1078.
- Terra R, Wang X, Hu Y, Charpentier T, **Lamarre A**, Zhong M, Sun H, Mao J, Qi S, Luo H & Wu J (2013) To Investigate the Necessity of STRA6 Upregulation in T Cells during T Cell Immune Responses. *PLoS One* 8(12):e82808.
- Wang X, Hu Y, Charpentier T, **Lamarre A**, Qi S, Wu J & Luo H (2013) TNF-like ligand 1A (TL1A) gene knockout leads to ameliorated collagen-induced arthritis in mice: Implication of TL1A in humoral immune responses. *Journal of Immunology* 191(11):5420-5429.
- Zahn A, Daugan M, Safavi S, Godin D, Cheong C, **Lamarre A** & Di Noia JM (2013) Separation of function between isotype switching and affinity maturation in vivo during acute immune responses and circulating autoantibodies in UNG-deficient mice. *Journal of Immunology* 190(12):5949-5960.
- Al-Zoughool M, Pintos J, Richardson L, **Parent ME**, Ghadirian P, Krewski D & Siemiatycki J (2013) Exposure to environmental tobacco smoke (ETS) and risk of lung cancer in Montreal: a case-control study. *Environmental Health* 12:112.
- Behrens T, Kendzia B, Treppmann T, Olsson A, Jockel KH, Gustavsson P, Pohlabein H, Ahrens W, Bruske I, Wichmann HE, Merletti F, Mirabelli D, Richiardi L, Simonato L, Zaridze D, Szeszenia-Dabrowska N, Rudnai P, Lissowska J, Fabianova E, Tardon A, Field J, Stanescu Dumitru R, Bencko V, Foretova L, Janout V, Siemiatycki J, **Parent ME**, McLaughlin J, Demers P, Landi MT, Caporaso N, Kromhout H, Vermeulen R, Peters S, Benhamou S, Stucker I, Guida F, Consonni D, Bueno-de-Mesquita B, t Mannetje A, Pearce N, Tse LA, Yu IT, Plato N, Boffetta P, Straif K, Schuz J, Pesch B & Bruning T (2013) Lung cancer risk among bakers, pastry cooks and confectionary makers: the SYNERGY study. *Occupational and Environmental Medicine* 70(11):810-814.
- Blanc-Lapierre A, Weiss D & **Parent ME** (2014) Use of oral anticoagulants and risk of prostate cancer: a population-based case-control study in Montreal, Canada. *Cancer Causes and Control* 25(9):1159-1166.
- El-Zein M, **Parent ME**, Nicolau B, Koushik A, Siemiatycki J & **Rousseau MC** (2013) Body mass index, lifetime smoking intensity and lung cancer risk. *International Journal of Cancer* 133(7):1721-1731.
- El-Zein M, **Parent ME** & **Rousseau MC** (2013) Comments on a recent meta-analysis: Obesity and lung cancer. *International Journal of Cancer* 132(8):1962-1963.
- El-Zein M, **Parent ME**, Siemiatycki J & **Rousseau MC** (2014) History of allergic diseases and lung cancer risk. *Annals of Allergy, Asthma, and Immunology* 112(3):230-236
- Kachuri L, Villeneuve PJ, **Parent ME**, Johnson KC & Harris SA (2014) Occupational exposure to crystalline silica and the risk of lung cancer in Canadian men. *International Journal of Cancer* 135(1):138-148.
- Lacourt A, Cardis E, Pintos J, Richardson L, Kincl L, Benke G, Fleming S, Hours M, Krewski D, McLean D, **Parent ME**, Sadetzki S, Schlaefer K, Schlehofer B, Lavoue J, Van Tongeren M & Siemiatycki J (2013) INTEROCC case-control study: Lack of association between glioma tumors and occupational exposure to selected combustion products, dusts and other chemical agents. *BMC Public Health* 13(1):340.
- McLean D, Fleming S, Turner MC, Kincl L, Richardson L, Benke G, Schlehofer B, Schlaefer K, **Parent ME**, Hours M, Krewski D, van Tongeren M, Sadetzki S, Siemiatycki J & Cardis E (2014) Occupational solvent exposure and risk of meningioma: results from the INTEROCC multicentre case-control study. *Occupational and Environmental Medicine* 71(4):253-258.
- Parent ME**, Goldberg MS, Crouse DL, Ross NA, Chen H, Valois MF & Liautaud A (2013) Traffic-related air pollution and prostate cancer risk: a case-control study in Montreal, Canada. *Occupational and Environmental Medicine* 70(7):511-518.
- Turner MC, Benke G, Bowman JD, Figuerola J, Fleming S, Hours M, Kincl L, Krewski D, McLean D, **Parent ME**, Richardson L, Sadetzki S, Schlaefer K, Schlehofer B, Schuz J, Siemiatycki J, Van Tongeren M & Cardis E (2014) Occupational exposure to extremely low frequency magnetic fields and brain tumour risks in the INTEROCC study. *Cancer Epidemiology, Biomarkers and Prevention* 23(9):1863-1872.
- Turner MC, Krewski D, Armstrong BK, Chetrit A, Giles GG, Hours M, McBride ML, **Parent ME**, Sadetzki S, Siemiatycki J, Woodward A & Cardis E (2013) Allergy and brain tumors in the INTERPHONE study: pooled results from Australia, Canada, France, Israel, and New Zealand. *Cancer Causes & Control* 24(5):949-960.
- Vida S, Richardson L, Cardis E, Krewski D, McBride M, **Parent ME**, Abrahamowicz M, Leffondre K & Siemiatycki J (2014) Brain tumours and cigarette smoking: analysis of the INTERPHONE Canada case-control study. *Environmental Health* 13(55):1-9.
- Yu J, Lavoué J & **Parent ME** (2014) Sunlight exposure during leisure activities and risk of prostate cancer in Montreal, Canada, 2005-2009. *BMC Public Health* 14(756):1-11.
- Wynant W, Siemiatycki J, **Parent M-É** & **Rousseau M-C** (2013) Occupational exposure to lead and lung cancer: results from two case-control studies in Montreal, Canada. *Occupational and Environmental Medicine* 70(3):164-170.
- Ben Abdeljelil N, Rochette PA & **Pearson A** (2013) The UL24 protein of herpes simplex virus 1 affects the sub-cellular distribution of viral glycoproteins involved in fusion. *Virology* 444(1-2):263-273.
- Caignard G, Leiva-Torres GA, Leney-Greene M, Charbonneau B, Dumaine A, Fodil-Cornu N, Pyzik M, Cingolani P, Schwartzentruber J, Dupaul-Chicoine J, Guo H, Saleh M, Veillette A, Lathrop M, Blanchette M, Majewski J, **Parent ME** & Vidal SM (2013) Genome-Wide Mouse Mutagenesis Reveals CD45-Mediated T Cell Function as Critical in Protective Immunity to HSV-1. *PLoS Pathogens* 9(9):e1003637.
- Rochette PA, Laliberté M, Bertrand-Grenier A, Houle MA, Blache MC, Légaré F & **Pearson A** (2014) Visualization of Mouse Neuronal Ganglia Infected by Herpes Simplex Virus 1 (HSV-1) Using Multimodal Non-Linear Optical Microscopy. *PLoS ONE* 9(8):e105103.
- Kâ K, **Rousseau MC**, Lambert M, Tremblay A, Tran SD, Henderson M & Nicolau B (2013) Metabolic syndrome and gingival inflammation in Caucasian children with a family history of obesity. *Journal of Clinical Periodontology* 40(11):986-993.
- Kâ K, **Rousseau M-C**, Lambert M, O'Loughlin J, Henderson M, Tremblay A, Alos N & Nicolau B (2013) Association between lean and fat mass and indicators of bone health in prepubertal caucasian children. *Hormone Research in Paediatrics* 80(3):154-162.
- Kâ K, **Rousseau MC**, Tran SD, Kaartinen MT, Myneni VD, Henderson M & Nicolau B (2014) Circulating undercarboxylated osteocalcin and gingival crevicular fluid tumour necrosis factor- $\alpha$  in children. *Journal of Clinical Periodontology* 41(5):467-472.
- Li J, Menzies D, Landry JS, Benedetti A & **Rousseau MC** (2014) Determinants of Bacillus Calmette-Guerin (BCG) vaccination among Quebec children. *Preventive Medicine* 66C:87-94.
- Mahboubi A, Koushik A, Siemiatycki J, Lavoue J & **Rousseau MC** (2013) Assessment of the effect of occupational exposure to formaldehyde on the risk of lung cancer in two Canadian population-based case-control studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health* 39(4):401-410.

- Rousseau MC, Conus F, Li J, Parent ME & El-Zein M (2014) The Quebec BCG Vaccination Registry (1956-1992): assessing data quality and linkage with administrative health databases. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 14(1):2.
- Spence AR, Rousseau MC, Karakiewicz PI & Parent ME (2014) Circumcision and prostate cancer: a population-based case-control study in Montreal, Canada. *BJU International* [pré-publication électronique]:1-9.
- Spence AR, Rousseau MC & Parent ME (2014) Sexual partners, sexually transmitted infections, and prostate cancer risk. *Cancer Epidemiology* 38(6):700-707.
- Weiss D, El-Zein M, Rousseau MC, Richard H, Karakiewicz PI & Parent ME (2014) Asthma, allergy and the risk of prostate cancer: Results from the Montreal PROtEuS study. *Cancer Epidemiology* 38(6):695-699.
- Arango Duque G, Fukuda M, Turco SJ, Stager S & Descoteaux A (2014) Leishmania Promastigotes Induce Cytokine Secretion in Macrophages through the Degradation of Synaptotagmin XI. *Journal of Immunology* 193(5):2363-2372.
- Cuervo-Escobar S, Losada-Barragán M, Umaña-Pérez A, Porrozzini R, Saboia-Vahia L, Miranda LHM, Morgado FN, Menezes RC, Sánchez-Gómez M, Cuervo P & Stager S (2014) T-Cell populations and cytokine expression are impaired in thymus and spleen of protein malnourished balb/c mice infected with leishmania infantum. *PLoS One* 9(12).
- Biron-Pain K, Grosset AA, Poirier F, Gaboury L & St-Pierre Y (2013) Expression and functions of galectin-7 in human and murine melanomas. *PLoS One* 8(5):e63307.
- Campion CG, Labrie M, Grosset AA & St-Pierre Y (2014) The CCAAT/Enhancer-Binding Protein Beta-2 Isoform (CEBPbeta-2) Upregulates Galectin-7 Expression in Human Breast Cancer Cells. *PLoS ONE* 9(5):e95087.
- Campion CG, Labrie M, Lavoie G & St-Pierre Y (2013) Expression of Galectin-7 Is Induced in Breast Cancer Cells by Mutant p53. *PLoS One* 8(8):e72468.
- Grosset AA, Labrie M, Gagne D, Vladioiu MC, Gaboury L, Doucet N & St-Pierre Y (2014) Cytosolic galectin-7 impairs p53 functions and induces chemoresistance in breast cancer cells. *BMC Cancer* 14:801.
- Kabro A, Lachance H, Marcoux-Archambault I, Perrier V, Doré V, Gros C, Masson V, Gregoire JM, Ausseil F, Cheishvili D, Laulan NB, St-Pierre Y, Szyf M, Arimondo PB & Gagnon A (2013) Preparation of phenylethylbenzamide derivatives as modulators of DNMT3 activity. *MedChemComm* 4(12):1562-1570.
- Labrie M & St-Pierre Y (2013) Epigenetic regulation of mmp-9 gene expression. *Cellular and Molecular Life Sciences* 70(17):3109-3124.
- Labrie M, Vladioiu MC, Grosset AA, Gaboury L & St-Pierre Y (2014) Expression and functions of galectin-7 in ovarian cancer. *Oncotarget* 5(17):7705-7721.
- Vladioiu MC, Labrie M & St-Pierre Y (2014) Intracellular galectins in cancer cells: Potential new targets for therapy (Review). *International Journal of Oncology* 44(4):1001-1014.
- Yousef EM, Tahir MR, St-Pierre Y & Gaboury LA (2014) MMP-9 expression varies according to molecular subtypes of breast cancer. *BMC Cancer* 14(609):1-12.
- Brison E, Jacomy H, Desforges M & Talbot PJ (2014) Novel treatment with neuroprotective and antiviral properties against a neuroinvasive human respiratory virus. *Journal of Virology* 88(3):1548-1563.
- Desforges M, Desjardins J, Zhang C & Talbot PJ (2013) The acetyl-esterase activity of the hemagglutinin-esterase protein of human coronavirus OC43 strongly enhances the production of infectious virus. *Journal of Virology* 87(6):3097-3107.
- Desforges M, Le Coupanec A, Brison E, Meessen-Pinard M & Talbot PJ (2014) Human respiratory coronaviruses: neuroinvasive, neurotropic and potentially neurovirulent pathogens. *Virology* 18(1):5-16.
- Desforges M, Le Coupanec A, Brison E, Meessen-Pinard M & Talbot PJ (2014) Neuroinvasive and neurotropic human respiratory coronaviruses: potential neurovirulent agents in humans. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 807:75-96.
- Desforges M, Le Coupanec A, Stodola JK, Meessen-Pinard M & Talbot PJ (2014) Human coronaviruses: Viral and cellular factors involved in neuroinvasiveness and neuropathogenesis. *Virus Research* 194C:145-158.
- Boisvert M, Bouchard-Levesque V, Fernandes S & Tijssen P (2014) Classic nuclear localization signals and a novel nuclear localization motif are required for nuclear transport of porcine parvovirus capsid proteins. *Journal of Virology* 88(20):11748-11759.
- Cotmore SF, Agbandje-McKenna M, Chiorini JA, Mukha DV, Pintel DJ, Qiu J, Soderlund-Venermo M, Tattersall P, Tijssen P, Gatherer D & Davison AJ (2014) The family Parvoviridae. *Archives of Virology* 159(5):1239-1247.
- Deng X, Dong Y, Yi Q, Huang Y, Zhao D, Yang Y, Tijssen P, Qiu J, Liu K & Li Y (2013) The Determinants for the Enzyme Activity of Human Parvovirus B19 Phospholipase A2 (PLA2) and Its Influence on Cultured Cells. *PLoS One* 8(4):e61440.
- Dong YM, Huang Y, Wang Y, Xu P, Yang YB, Liu KY, Tijssen P, Peng JX & Li Y (2013) The effects of the 11 kDa protein and the putative X protein on the p6 promoter activity of Parvovirus B19 in HeLa cells. *Virus Genes* 46(1):167-169.
- Fernandes S, Boisvert M, Szelei J & Tijssen P (2014) Differential replication of two porcine parvovirus strains in bovine cell lines ensues from initial DNA processing and NS1 expression. *Journal of General Virology* 95(Pt 4):910-921.
- Meng G, Zhang X, Plevka P, Yu Q, Tijssen P & Rossmann MG (2013) The structure and host entry of an invertebrate parvovirus. *Journal of Virology* 87(23):12523-12530.
- Pham HT, Yu Q, Boisvert M, Van HT, Bergoin M & Tijssen P (2014) A Circo-Like Virus Isolated from Penaeus monodon Shrimps. *Genome Announcements* 2(1):e01172-01113.
- Pham HT, Bergoin M & Tijssen P (2013) Acheta domesticus Volvovirus, a Novel Single-Stranded Circular DNA Virus of the House Cricket. *Genome Announcements* 1(2):e0007913.
- Pham HT, Huynh OT, Jousset FX, Bergoin M & Tijssen P (2013) Junonia coenia Densovirus (JcDNV) Genome Structure. *Genome announcements* 1(4):e00591-00513.
- Pham HT, Iwao H, Bergoin M & Tijssen P (2013) New Volvovirus Isolates from Acheta domesticus (Japan) and Gryllus assimilis (United States). *Genome Announcements* 1(3):e00328-00313.
- Pham HT, Iwao H, Szelei J, Li Y, Liu K, Bergoin M & Tijssen P (2013) Comparative Genomic Analysis of Acheta domesticus Densovirus Isolates from Different Outbreaks in Europe, North America, and Japan. *Genome Announcements* 1(4):e00629-00613.
- Pham HT, Jousset FX, Perreault J, Shike H, Szelei J, Bergoin M & Tijssen P (2013) Expression Strategy of Aedes albopictus Densovirus. *Journal of Virology* 87(17):9928-9932.
- Pham HT, Yu Q, Bergoin M & Tijssen P (2013) A Novel Ambisense Densovirus, Acheta domesticus Mini Ambidensovirus, from Crickets. *Genome Announcements* 1(6):e00914-00913.
- Ren X, Tao Y, Cui J, Suo S, Cong Y & Tijssen P (2013) Phylogeny and evolution of porcine parvovirus. *Virus Research* 178(2):392-397.
- Yu Q & Tijssen P (2014) Gene expression of five different iteradenoviruses: BmDV, CeDV, PpDV, SfDV and DpIDV. *Journal of Virology* [pré-publication électronique].
- Yu Q & Tijssen P (2014) Iteradenovirus from the Monarch Butterfly, Danaus plexippus plexippus. *Genome Announcements* 2(2):1-2.
- Zhao H, Liang H, Gonfa BA, Chaker M, Ozaki T, Tijssen P, Vidal F & Ma D (2014) Investigating photoinduced charge transfer in double- and single-emission PbS@CdS core@shell quantum dots. *Nanoscale* 6(1):215-225.

# PUBLICATIONS 2013-2014

## AXE : TOXICOLOGIE ET PHARMACOLOGIE

Desharnais P, Naud JF & **Ayotte C** (2013) Desialylation improves the detection of recombinant erythropoietins in urine samples analyzed by SDS-PAGE. *Drug Testing and Analysis* 5(11-12):870-876.

Ouellet A, Leberre N & **Ayotte C** (2013) A simplified and accurate method for the analysis of urinary metabolites of testosterone-related steroids using gas chromatography/combustion/isotope ratio mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 27(15):1739-1750.

Côté-Maurais G & **Bernier J** (2014) Silver and fullerene nanoparticles' effect on interleukin-2-dependent proliferation of CD4 (+) T cells. *Toxicology In Vitro* 28(8):1474-1481.

Johnson B, Opimba M & **Bernier J** (2013) Implications of the O-GlcNAc modification in the regulation of nuclear apoptosis in T cells. *Biochimica et Biophysica Acta* 1840(1):191-198.

Johnson B, Opimba M & **Bernier J** (2014) Implications of the O-GlcNAc modification in the regulation of nuclear apoptosis in T cells. *Biochimica et Biophysica Acta-General Subjects* 1840(1):191-198.

**Chatenet D**, Folch B, Feytens D, Létourneau M, Tourwé D, **Doucet N** & **Fournier A** (2013) Development and pharmacological characterization of conformationally constrained urotensin II-related peptide agonists. *Journal of Medicinal Chemistry* 56(23):9612-9622.

**Chatenet D**, Létourneau M, Nguyen QT, Doan ND, Dupuis J & **Fournier A** (2013) Discovery of new antagonists aimed at discriminating U11 and URP-mediated biological activities: Insight into U11 and URP receptor activation. *British Journal of Pharmacology* 168(4):807-821.

Merlen C, Farhat N, Luo X, **Chatenet D**, Tadevosyan A, Villeneuve LR, Gillis MA, Nattel S, Thorin E, **Fournier A** & Allen BG (2013) Intracrine endothelin signaling evokes IP3-dependent increases in nucleoplasmic Ca<sup>2+</sup> in adult cardiac myocytes. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology* 62:189-202.

Tchoumi Nereé A, Nguyen PT, **Chatenet D**, **Fournier A** & Bourgault S (2014) Secondary conformational conversion is involved in glycosaminoglycans-mediated cellular uptake of the cationic cell-penetrating peptide PACAP. *FEBS Letters* 588(24):4590-4596.

Vaniotis G, Glazkova I, Merlen C, Smith C, Villeneuve LR, **Chatenet D**, Therien M, **Fournier A**, Tadevosyan A, Trieu P, Nattel S, Hébert TE & Allen BG (2013) Regulation of cardiac nitric oxide signaling by nuclear  $\beta$ -adrenergic and endothelin receptors. *Journal of Molecular and Cellular Cardiology* 62:58-68.

Vaudry D, Burel D, Galas L, Lacaille H, Duterte-Boucher D, **Chatenet D**, **Fournier A** & Vaudry H (2013) PACAP. *Handbook of Biologically Active Peptides* Second Edition Ed. p 1038-1043.

Arstikaitis J, Gagne F & **Cyr DG** (2014) Exposure of fathead minnows to municipal wastewater effluent affects intracellular signaling pathways in the liver. *Comparative Biochemistry and Physiology. Toxicology and Pharmacology* 164C:1-10.

Christin MS, Ménard L, Giroux I, Marcogliese DJ, Ruby S, **Cyr D**, **Fournier M** & Brousseau P (2013) Effects of agricultural pesticides on the health of Rana pipiens frogs sampled from the field. *Environmental Science and Pollution Research International* 20(2):601-611.

Dufresne J & **Cyr DG** (2014) Regulation of the pannexin-1 promoter in the rat epididymis. *Biology of Reproduction* 91(6):143.

Marcogliese DJ, Blaise C, **Cyr D**, de Lafontaine Y, **Fournier M**, Gagne F, Gagnon C & Hudon C (2014) Effects of a major municipal effluent on the St. Lawrence River: A case study. *Ambio* [pré-publication électronique].

**Delbes G**, Herrero MB, Troeung ET & Chan PT (2013) The use of complimentary assays to evaluate the enrichment of human sperm quality in asthenoteratozoospermic and teratozoospermic samples processed with Annexin-V magnetic activated cell sorting. *Andrology* 1(5):698-706.

Habert R, Muczynski V, Grisin T, Moison D, Messiaen S, Frydman R, Benachi A, **Delbès G**, Lambrot R, Lehraiki A, N'Tumba-Byn T, Guerquin MJ, Levacher C, Rouiller-Fabre V & Livera G (2014) Concerns about the widespread use of rodent models for human risk assessments of endocrine disruptors. *Reproduction* 147(4):R119-129.

Herrero MB, **Delbès G**, Chung JT, Son WY, Holzer H, Buckett W & Chan P (2013) Case report: the use of annexin V coupled with magnetic activated cell sorting in cryopreserved spermatozoa from a male cancer survivor: healthy twin newborns after two previous ICSI failures. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics* 30(11):1415-1419.

Basille-Dugay M, Vaudry H, **Fournier A**, Gonzalez B & Vaudry D (2013) Activation of PAC1 receptors in rat cerebellar granule cells stimulates both calcium mobilization from intracellular stores and calcium influx through N-type calcium channels. *Frontiers in Endocrinology* 4(MAY).

Letourneau M, Nguyen QT, Harel F, **Fournier A** & Dupuis J (2013) PulmoBind, an Adrenomedullin-Based Molecular Lung Imaging Tool. *Journal of Nuclear Medicine* 54(10):1789-1796.

Nguyen TT, Folch B, Letourneau M, Truong NH, **Doucet N**, **Fournier A** & **Chatenet D** (2014) Design of a truncated cardiotoxin-I analogue with potent insulinotropic activity. *Journal of Medicinal Chemistry* 57(6):2623-2633.

Jolivel V, Arthaud S, Botia B, Portal C, Delest B, Clavé G, Leprince J, Romieu A, Renard PY, Touzani O, Ligeret H, Noack P, Massonneau M, **Fournier A**, Vaudry H & Vaudry D (2014) Biochemical Characterization of a Caspase-3 Far-red Fluorescent Probe for Non-invasive Optical Imaging of Neuronal Apoptosis. *Journal of Molecular Neuroscience* 54(3):451-462.

Raoult E, Bénard M, Komuro H, Lebon A, Vivien D, **Fournier A**, Vaudry H, Vaudry D & Galas L (2014) Cortical-layer-specific effects of PACAP and tPA on interneuron migration during post-natal development of the cerebellum. *Journal of Neurochemistry* 130(2):241-254.

Seaborn T, Ravní A, Au R, Chow BKC, **Fournier A**, Wurtz O, Vaudry H, Eiden LE & Vaudry D (2014) Induction of serpinb1a by PACAP or NGF is required for PC12 cells survival after serum withdrawal. *Journal of Neurochemistry* 131(1):21-32.

Tadevosyan A, Letourneau M, Folch B, **Doucet N**, Villeneuve LR, Mamarbachi AM, Petrin D, Hebert TE, **Fournier A**, **Chatenet D**, Allen BG & Nattel S (2014) Photo-releasable ligands to study intracrine angiotensin II signalling. *Journal of Physiology* [pré-publication électronique].

Vaudry D, Nakamachi T, Basille M, Wurtz O, **Fournier A**, Vaudry H & Shoida S (2013) PACAP. *Handbook of Biologically Active Peptides* Second Edition Ed. p 889-897.

Benchalgo N, Gagné F & **Fournier M** (2014) Biomarkers study in rainbow trout exposed to industrially contaminated groundwater. *Journal of Xenobiotics* 4(1):1-7.

Benchalgo N, Gagné F & **Fournier M** (2014) Immunotoxic effects of an industrial waste incineration site on groundwater in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal of Environmental Sciences (China)* 26(5):981-990.

Brousseau P, Pillet S, Frouin H, Auffret M, Gagne F & **Fournier M** (2013) Linking immunotoxicity and ecotoxicological effects at higher biological levels. *Ecological Biomarkers: Indicators of Ecotoxicological Effects*, CRC Press. p 131-154.

Bruneau A, Fortier M, Gagne F, Gagnon C, Turcotte P, Tayabali A, Davis TA, Auffret M & **Fournier M** (2013) In vitro immunotoxicology of quantum dots and comparison with dissolved cadmium and tellurium. *Environmental Toxicology* 30(1):9-25.

Bruneau A, Fortier M, Gagné F, Gagnon C, Turcotte P, Tayabali A, Davis TL, Auffret M & **Fournier M** (2013) Size distribution effects of cadmium tellurium quantum dots (CdS/CdTe) immunotoxicity on aquatic organisms. *Environmental Sciences: Processes and Impacts* 15(3):596-607.

Dupuy C, Couillard CM, Laroche J, Nellis P, Brousseau P & **Fournier M** (2013) A multi-biomarker approach on the Atlantic tomcod (*Microgadus tomcod*) in the St. Lawrence Estuary. *Environmental Science and Pollution Research* 20(2):749-760.

Dupuy C, Galland C, Devaux A, Bony S, Loizeau V, Danion M, Pichereau V, **Fournier M** & Laroche J (2014) Responses of the European flounder (*Platichthys flesus*) to a mixture of PAHs and PCBs in experimental conditions. *Environmental Science and Pollution Research International* 21(24):13789-13803.



- Dupuy C, Galland C, Pichereau V, Sanchez W, Riso R, Labonne M, Amara R, Charrier G, **Fournier M** & Laroche J (2014) Assessment of the European flounder responses to chemical stress in the English Channel, considering biomarkers and life history traits. *Marine Pollution Bulletin* [pré-publication électronique].
- Gagné F, Auclair J, Fortier M, Bruneau A, **Fournier M**, Turcotte P, Pilote M & Gagnon C (2013) Bioavailability and Immunotoxicity of Silver Nanoparticles to the Freshwater Mussel *Elliptio complanata*. *Journal of Toxicology and Environmental Health – Part A: Current Issues* 76(13):767-777.
- Gagné F, Fortier M, **Fournier M** & Smyth SA (2013) In vitro immunotoxicity of untreated and treated urban wastewaters using various treatment processes to rainbow trout leucocytes. *Journal of Environmental Sciences (China)* 25(7):1400-1407.
- Gauthier-Clerc S, Boily I, **Fournier M** & Lemarchand K (2013) In vivo exposure of *Mytilus edulis* to living enteric bacteria: A threat for immune competency? *Environmental Science and Pollution Research* 20(2):612-620.
- Gélinas M, Fortier M, Lajeunesse A, **Fournier M**, Gagnon C & Gagné F (2013) Energy status and immune system alterations in *Elliptio complanata* after ingestion of cyanobacteria *Anabaena flos-aquae*. *Ecotoxicology* 22(3):457-468.
- Gélinas M, Fortier M, Lajeunesse A, **Fournier M**, Gagnon C, Barnabe S & Gagne F (2014) Responses of freshwater mussel (*Elliptio complanata*) hemocytes exposed in vitro to crude extracts of *Microcystis aeruginosa* and *Lyngbya wollei*. *Ecotoxicology* 23(2):260-266.
- Gust M, Fortier M, Garric J, **Fournier M** & Gagne F (2013) Effects of short-term exposure to environmentally relevant concentrations of different pharmaceutical mixtures on the immune response of the pond snail *Lymnaea stagnalis*. *Science of the Total Environment* 445:210-218.
- Gust M, Fortier M, Garric J, **Fournier M** & Gagné F (2013) Immunotoxicity of surface waters contaminated by municipal effluents to the snail *Lymnaea stagnalis*. *Aquatic Toxicology* 126:393-403.
- Antoine F & **Girard D** (2013) Mechanisms involved in curcumin-induced human neutrophil apoptosis: Evidence that curcumin activates the endoplasmic reticulum stress-induced cell apoptosis pathway. *SAGE Open Medicine* 1:1-7.
- Antoine F & **Girard D** (2014) Curcumin increases gelatinase activity in human neutrophils by a p38 mitogen-activated protein kinase (MAPK)-independent mechanism. *Journal of immunotoxicology* [eprint]:1-6.
- Antoine F, Simard JC & **Girard D** (2013) Curcumin inhibits agent-induced human neutrophil functions in vitro and lipopolysaccharide-induced neutrophilic infiltration in vivo. *International Immunopharmacology* 17(4):1101-1107.
- Babin K, Antoine F, Goncalves DM & **Girard D** (2013) TiO<sub>2</sub>, CeO<sub>2</sub> and ZnO nanoparticles and modulation of the degranulation process in human neutrophils. *Toxicology Letters* 221(1):57-63.
- Girard D** (2014) Using the air pouch model for assessing in vivo inflammatory activity of nanoparticles. *International Journal of Nanomedicine* 9:1105-1109.
- Goncalves DM & **Girard D** (2013) Evidence that polyhydroxylated c60 fullerenes (fullerenols) amplify the effect of lipopolysaccharides to induce rapid leukocyte infiltration in vivo. *Chemical Research in Toxicology* 26(12):1884-1892.
- Goncalves DM & **Girard D** (2014) Zinc oxide nanoparticles delay human neutrophil apoptosis by a de novo protein synthesis-dependent and reactive oxygen species-independent mechanism. *Toxicology In Vitro* 28(5):926-931.
- Poirier M, Simard JC, Antoine F & **Girard D** (2014) Interaction between silver nanoparticles of 20 nm (AgNP20) and human neutrophils: induction of apoptosis and inhibition of de novo protein synthesis by AgNP20 aggregates. *Journal of Applied Toxicology* 34(4):404-412.
- Simard JC, Cesaro A, Chapeton-Montes J, Tardif M, Antoine F, **Girard D** & Tessier PA (2013) S100A8 and S100A9 Induce Cytokine Expression and Regulate the NLRP3 Inflammasome via ROS-Dependent Activation of NF-kappaB(1.). *PLoS One* 8(8):e72138.
- Simard JC, Noël C, Tessier PA & **Girard D** (2014) Human S100A9 potentiates IL-8 production in response to GM-CSF or fMLP via activation of a different set of transcription factors in neutrophils. *FEBS Letters* 588(13):2141-2146.
- Simon MM, Simard JC & **Girard D** (2013) *Viscum album* agglutinin-I (VAA-I) increases cell surface expression of cytoskeletal proteins in apoptotic human neutrophils: Moesin and ezrin are two novel targets of VAA-I. *Human and Experimental Toxicology* 32(10):1097-1106.
- Vallières F & **Girard D** (2013) IL-21 Enhances Phagocytosis in Mononuclear Phagocyte Cells: Identification of Spleen Tyrosine Kinase as a Novel Molecular Target of IL-21. *Journal of Immunology* 190(6):2904-2912.
- Stewart MKG, **Plante I**, Bechberger JF, Naus CC & Laird DW (2014) Mammary Gland Specific Knockdown of the Physiological Surge in Cx26 during Lactation Retains Normal Mammary Gland Development and Function. *PLoS ONE* 9(7):e101546.
- Chao XJ, Chen ZW, Liu AM, He XX, Wang SG, Wang YT, Liu PQ, **Ramassamy C**, Mak SH, Cui W, Kong AN, Yu ZL, Han YF & Pi RB (2014) Effect of Tacrine-3-caffeic Acid, A Novel Multifunctional Anti-Alzheimer's Dimer, Against Oxidative-Stress-Induced Cell Death in HT22 Hippocampal Neurons: Involvement of Nrf2/HO-1 Pathway. *CNS Neuroscience & Therapeutics* 20(9):840-850.
- Chen M, Tan M, Jing M, Liu A, Liu Q, Wen S, Chen Z, Chao X, He X, **Ramassamy C**, Gao Y & Pi R (2014) Berberine protects homocysteic acid-induced HT-22 cell death: involvement of Akt pathway. *Metabolic Brain Disease* [pré-publication]:1-6.
- Doggui S, Belkacemi A, Paka GD, Perrotte M, Pi R & **Ramassamy C** (2013) Curcumin protects neuronal-like cells against acrolein by restoring Akt and redox signaling pathways. *Molecular Nutrition and Food Research* 57(9):1660-1670.
- Huang Y, Jin M, Pi R, Zhang J, Chen M, Ouyang Y, Liu A, Chao X, Liu P, Liu J, **Ramassamy C** & Qin J (2013) Protective effects of caffeic acid and caffeic acid phenethyl ester against acrolein-induced neurotoxicity in HT22 mouse hippocampal cells. *Neuroscience Letters* 535(1):146-151.
- Huang YJ, Jin MH, Pi RB, Zhang JJ, Ouyang Y, Chao XJ, Chen MH, Liu PQ, Yu JC, **Ramassamy C**, Dou J, Chen XH, Jiang YM & Qin J (2013) Acrolein induces Alzheimer's disease-like pathologies in vitro and in vivo. *Toxicology Letters* 217(3):184-191.
- Huang YJ, Qin J, Chen MH, Chao XJ, Chen ZW, **Ramassamy C**, Pi RB & Jin MH (2014) Lithium Prevents Acrolein-Induced Neurotoxicity in HT22 Mouse Hippocampal Cells. *Neurochemical Research* 39(4):677-684.
- Singh M, Murthy V & **Ramassamy C** (2013) Neuroprotective mechanisms of the standardized extract of *Bacopa monniera* in a paraquat/diquat-mediated acute toxicity. *Neurochemistry International* 62(5):530-539.
- Tan M, Ouyang Y, Jin M, Chen M, Liu P, Chao X, Chen Z, Chen X, **Ramassamy C**, Gao Y & Pi R (2013) Downregulation of Nrf2/HO-1 pathway and activation of JNK/c-Jun pathway are involved in homocysteic acid-induced cytotoxicity in HT-22 cells. *Toxicology Letters* 223(1):1-8.
- Gasmi J & **Sanderson JT** (2013) Jacaric acid and its octadecatrienoic acid geoisomers induce apoptosis selectively in cancerous human prostate cells: a mechanistic and 3-D structure-activity study. *Phytomedicine* 20(8-9):734-742.
- Goldberg AA, Titorenko VI, Beach A, Abdelbaqi K, Safe S & **Sanderson JT** (2014) Ring-substituted analogs of 3,3'-diindolylmethane (DIM) induce apoptosis and necrosis in androgen-dependent and -independent prostate cancer cells. *Investigational New Drugs* 32(1):25-36.
- Goldberg AA, Titorenko VI, Beach A & **Sanderson JT** (2013) Bile acids induce apoptosis selectively in androgen-dependent and -independent prostate cancer cells. *PeerJ* 1:e122.
- Robitaille CN, Rivest P & **Sanderson JT** (2014) Antiandrogenic Mechanisms of Pesticides in Human LNCaP Prostate and H295R Adrenocortical Carcinoma Cells. *Toxicological Sciences* [pré-publication électronique]:1-10.

## AXE : TOXICOLOGIE ET PHARMACOLOGIE (SUITE)

**Sanderson JT**, Clabault H, Patton C, Lassalle-Claux G, Jean-Francois J, Pare AF, Hebert MJ, Surette ME & Touaibia M (2013) Antiproliferative, antiandrogenic and cytotoxic effects of novel caffeic acid derivatives in LNCaP human androgen-dependent prostate cancer cells. *Bioorganic and Medicinal Chemistry* 21(22):7182-7193.

Dallagi A, Girouard J, Hamelin-Morrisette J, Dadzie R, Laurent L, **Vaillancourt C**, Lafond J, Carrier C & Reyes-Moreno C (2014) The activating effect of IFN-gamma on monocytes/macrophages is regulated by the LIF-trophoblast-IL-10 axis via Stat1 inhibition and Stat3 activation. *Cellular and Molecular Immunology* [pré-publication électronique].

Fraser M, Surette C & **Vaillancourt C** (2013) Fish and seafood availability in markets in the Baie des Chaleurs region, New Brunswick, Canada: A heavy metal contamination baseline study. *Environmental Science and Pollution Research* 20(2):761-770.

Genest DS, Falcao S, Michel C, Kajla S, Germano MF, Lacasse AA, **Vaillancourt C**, Gutkowska J & Lavoie JL (2013) Novel Role of the Renin-Angiotensin System in Preeclampsia Superimposed on Chronic Hypertension and the Effects of Exercise in a Mouse Model. *Hypertension* 62(6):1055-1061.

Lacaze-Masmonteil T, Leis A, Lauriol E, Normandeau J, Moreau D, Bouchard L & **Vaillancourt C** (2013) Perception du contexte linguistique et culturel minoritaire sur le vécu de la grossesse—[Perception du contexte linguistique et culturel minoritaire sur le vécu de la grossesse]. *Canadian Journal of Public Health* 104(6 SUPPL.1):S65-S70.

Lanoix D, Lacasse AA, Reiter RJ & **Vaillancourt C** (2013) Melatonin: The watchdog of villous trophoblast homeostasis against hypoxia/reoxygenation-induced oxidative stress and apoptosis. *Molecular and Cellular Endocrinology* 381(1-2):35-45.

Lanoix D, Lacasse A-A, St-Pierre J, Taylor SC, Ethier-Chiasson M, Lafond J & **Vaillancourt C** (2013) Erratum to: Quantitative PCR Pitfalls: The Case of the Human Placenta. *Molecular Biotechnology* 54(2):721-722.

Reiter RJ, Tan DX, Lanoix D & **Vaillancourt C** (2013) Placental melatonin: Beneficial effects for both the fetus and mother. *Giornale Italiano di Ostetricia e Ginecologia* 35(1):92-94.

Ritz SA, Antle DM, Côté J, Derooy K, Fraleigh N, Messing K, Parent L, St-Pierre J, **Vaillancourt C** & Mergler D (2014) First steps for integrating sex and gender considerations into basic experimental biomedical research. *FASEB Journal* 28(1):4-13.

Sagrillo-Fagundes L, Soliman A & **Vaillancourt C** (2014) Maternal and placental melatonin: actions and implication for successful pregnancies. *Minerva Ginecologica* 66(3):251-266.

Thibeault AA, Derooy K, **Vaillancourt C** & **Sanderson JT** (2014) A Unique Co-culture Model for Fundamental and Applied Studies of Human Fetoplacental Steroidogenesis and Interference by Environmental Chemicals. *Environmental Health Perspectives* 122(4):371-377.

# PUBLICATIONS 2013-2014

## AXE : MICROBIOLOGIE ET BIOTECHNOLOGIE

Canário J, Poissant L, Pilote M, Blaise C, **Constant P**, Férard JF & Gagné F (2014) Toxicity survey of Canadian Arctic marine sediments. *J. Soils Sediments* 14(1):196-203.

**Constant P** & Hallenbeck PC (2013) Hydrogenase. *Biohydrogen*, Elsevier, p 75-102.

Greening C, **Constant P**, Hards K, Morales S, Oakeshott JG, Russell RJ, Taylor MC, Berney M, Conrad R & Cook GM (2014) Atmospheric hydrogen scavenging: from enzymes to ecosystems. *Applied and Environmental Microbiology* [pré-publication électronique].

Bédard E, Charron D, Lalancette C, **Déziel E** & Prévost M (2014) Recovery of *Pseudomonas aeruginosa* culturability following copper- and chlorine-induced stress. *FEMS Microbiology Letters* 356(2):226-234.

Fugère A, Lalonde Séguin D, Mitchell G, **Déziel E**, Dekimpe V, Cantin AM, Frost E & Malouin F (2014) Interspecific Small Molecule Interactions between Clinical Isolates of *Pseudomonas aeruginosa* and *Staphylococcus aureus* from Adult Cystic Fibrosis Patients. *PLoS ONE* 9(1):e86705.

Folch B, **Déziel E** & **Doucet N** (2013) Systematic Mutational Analysis of the Putative Hydrolase PqsE: Toward a Deeper Molecular Understanding of Virulence Acquisition in *Pseudomonas aeruginosa*. *PLoS One* 8(9):e73727.

Gicquel G, Bouffartigues E, Bains M, Oxaran V, Rosay T, Lesouhaitier O, Connil N, Bazire A, Maillot O, Bénard M, Cornelis P, Hancock REW, Dufour A, Feuilloley MGJ, Orange N, **Déziel E** & Chevalier S (2013) The extra-cytoplasmic function sigma factor sigX modulates biofilm and virulence-related properties in *Pseudomonas aeruginosa*. *PLoS One* 8(11).

Nasser W, Dorel C, Wawrzyniak J, Van Gijsegem F, Groleau MC, **Déziel E** & Reverchon S (2013) Vfm a new quorum sensing system controls the virulence of *Dickeya dadantii*. *Environmental Microbiology* 15(3):865-880.

Nicastro GG, Kaihmi GH, Pereira TO, Meireles DA, Groleau MC, **Déziel E** & Baldini RL (2014) Cyclic-di-GMP levels affect *Pseudomonas aeruginosa* fitness in the presence of imipenem. *Environmental Microbiology* 16(5):1321-1333.

Nickzad A & **Déziel E** (2014) The involvement of rhamnolipids in microbial cell adhesion and biofilm development – an approach for control? *Letters in Applied Microbiology* 58(5):447-453.

Rikalovic MG, Abdel-Mawgoud AM, **Déziel E**, Gojgic-Cvijovic GD, Nestorovic Z, Vrvic MM & Karadzic IM (2013) Comparative analysis of rhamnolipids from novel environmental isolates of *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Surfactants and Detergents* 16(5):673-682.

Trudeau K, Vu KD, **Déziel E**, Shareck F & Lacroix M (2014) Effect of  $\gamma$ -irradiation on gene expression of heat shock proteins in the foodborne pathogen *Escherichia coli* O157:H7. *International Journal of Radiation Biology* 90(3):268-273.

Van Ditmarsch D, Boyle KE, Sakhtah H, Oyler JE, Nadell CD, **Déziel E**, Dietrich LE & Xavier JB (2013) Convergent evolution of hyperswarming leads to impaired biofilm formation in pathogenic bacteria. *Cell Reports* 4(4):697-708.

Wolter DJ, Emerson JC, McNamara S, Buccat AM, Qin X, Cochrane E, Houston LS, Rogers GB, Marsh P, Prehar K, Pope CE, Blackledge M, **Déziel E**, Bruce KD, Ramsey BW, Gibson RL, Burns JL & Hoffman LR (2013) *Staphylococcus aureus* small-colony variants are independently associated with worse lung disease in children with cystic fibrosis. *Clinical Infectious Diseases* 57(3):384-391.

**Chatenet D**, Folch B, Feytens D, Létourneau M, Tourwé D, **Doucet N** & **Fournier A** (2013) Development and pharmacological characterization of conformationally constrained urotensin II-related peptide agonists. *Journal of Medicinal Chemistry* 56(23):9612-9622.

Dulcey CE, Dekimpe V, Fauvelle DA, Milot S, Groleau MC, **Doucet N**, Rahme LG, **Lépine F** & **Déziel E** (2013) The end of an old hypothesis: the *Pseudomonas* signaling molecules 4-hydroxy-2-alkylquinolines derive from Fatty acids, not 3-ketofatty acids. *Chemistry and Biology* 20(12):1481-1491.

Egesborg P, Carletini H, Volpato JP & **Doucet N** (2014) Combinatorial active-site variants confer sustained clavulanate resistance in BlaC beta-lactamase from *Mycobacterium tuberculosis*. *Protein Science* [pré-publication électronique].

Gagne D & **Doucet N** (2013) Structural and functional importance of local and global conformational fluctuations in the RNase A superfamily. *FEBS Journal* 280(22):5596-5607.

Gagne D & **Doucet N** (2014) Sequence-specific backbone H, C, and N resonance assignments of human ribonuclease 4. *Biomol NMR Assign* [pré-publication électronique]:1-5.

Gagne D, Narayanan C & **Doucet N** (2014) Network of long-range concerted chemical shift displacements upon ligand binding to human angiotensin. *Protein Science* [pré-publication électronique].

Gobeil SM, Clouthier CM, Park J, Gagne D, Berghuis AM, **Doucet N** & Pelletier JN (2014) Maintenance of Native-like Protein Dynamics May Not Be Required for Engineering Functional Proteins. *Chemistry and Biology* 21(10):1330-1340.

Grosset AA, Labrie M, Gagne D, Vladioiu MC, Gaboury L, **Doucet N** & **St-Pierre Y** (2014) Cytosolic galectin-7 impairs p53 functions and induces chemoresistance in breast cancer cells. *BMC Cancer* 14:801.

Ndoti-Nembe A, Vu KD, **Doucet N** & **Lacroix M** (2013) Effect of combination of essential oils and bacteriocins on the efficacy of gamma radiation against *Salmonella Typhimurium* and *Listeria monocytogenes*. *International Journal of Radiation Biology* 89(10):794-800.

Nguyen NT & **Doucet N** (2014) Probing the Clamping Movement of Xylanase B by NMR Spectroscopy. *Protein Science* 23:118-119.

Nguyen TT, Folch B, Letourneau M, Truong NH, **Doucet N**, **Fournier A** & **Chatenet D** (2014) Design of a truncated cardiotoxin-I analogue with potent insulinotropic activity. *Journal of Medicinal Chemistry* 57(6):2623-2633.

Tadevosyan A, Letourneau M, Folch B, **Doucet N**, Villeneuve LR, Mamarbachi AM, Petrin D, Hebert TE, **Fournier A**, **Chatenet D**, Allen BG & Nattel S (2014) Photo-releasable ligands to study intracrine angiotensin II signalling. *Journal of Physiology* [pré-publication électronique].

Popa V, Morneau L, Piche C, Deshaies A, Bauce E & **Guertin C** (2013) Occurrence of species of the genus Eichhoff (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) in the province of Quebec, Canada. *Zookeys* (348):97-124.

Quiza L, Lalonde I, **Guertin C** & **Constant P** (2014) Land-use influences the distribution and activity of high affinity CO-oxidizing bacteria associated to type I-coxL genotype in soil. *Frontiers in microbiology* 5(271):1-15.

Svensson GP, Wang HL, Lassance JM, Anderbrant O, Chen GF, Gregorsson B, **Guertin C**, Harala E, Jirle EV, Liblikas I, Petko V, Roques A, Rosenberg O, Strong W, Voolma K, Ylloja T, Wang YJ, Zhou XM & Löfstedt C (2013) Assessment of genetic and pheromonal diversity of the *Cydia strobilella* species complex (Lepidoptera: Tortricidae). *Systematic Entomology* 38(2):305-315.

Abdel-Mawgoud AM, **Lépine F** & **Déziel E** (2013) A chiral high-performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry method for the stereospecific analysis of enoyl-coenzyme A hydratases/isomerases. *Journal of Chromatography A* 1306:37-43.

Abdel-Mawgoud AM, **Lépine F** & **Déziel E** (2014) Liquid chromatography/mass spectrometry for the identification and quantification of rhamnolipids. *Methods in Molecular Biology* 1149:359-373.

Abdel-Mawgoud AM, **Lépine F** & **Déziel E** (2014) A Stereospecific Pathway Diverts beta-Oxidation Intermediates to the Biosynthesis of Rhamnolipid Biosurfactants. *Chemistry and Biology* 21(1):156-164.

Aria Tzika A, Fontes-Oliveira CC, Shestov AA, Constantinou C, Psychogios N, Righi V, Mintzopoulos D, Busquets S, Lopez-Soriano FJ, Milot S, **Lépine F**, Mindrinos MN, Rahme LG & Argiles JM (2013) Skeletal muscle mitochondrial uncoupling in a murine cancer cachexia model. *International Journal of Oncology* 43(3):886-894.

## AXE : MICROBIOLOGIE ET BIOTECHNOLOGIE (SUITE)

- Boechat AL, Kaihama GH, Politi MJ, **Lépine F** & Baldini RL (2013) A Novel Role for an ECF Sigma Factor in Fatty Acid Biosynthesis and Membrane Fluidity in *Pseudomonas aeruginosa*. *PLoS One* 8(12):e84775.
- Garénaux A, Houle S, Folch B, Dallaire G, Truesdell M, **Lépine F, Doucet N & Dozois CM** (2013) Avian lipocalin expression in chickens following *Escherichia coli* infection and inhibition of avian pathogenic *Escherichia coli* growth by Ex-FABP. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 152(1-2):156-167.
- Gauthier N, Wu JW, Wang SP, Allard P, Mamer OA, Sweetman L, Moser AB, Kratz L, Alvarez F, Robitaille Y, **Lépine F** & Mitchell GA (2013) A Liver-Specific Defect of Acyl-CoA Degradation Produces Hyperammonemia, Hypoglycemia and a Distinct Hepatic Acyl-CoA Pattern. *PLoS One* 8(7):e60581.
- Ouellette J, dos Santos SCC, **Lépine F, Juteau P, Déziel E & Villemur R** (2013) High absorption of endocrine disruptors by Hytrel: Towards the development of a two-phase partitioning bioreactor. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology* 88(1):119-125.
- Porcheron G, Habib R, Houle S, Caza M, **Lépine F, Daigle F, Masse E & Dozois CM** (2014) The Small RNA RyhB Contributes to Siderophore Production and Virulence of Uropathogenic *Escherichia coli*. *Infection and Immunity* 82(12):5056-5068.
- Schafhauser J, **Lépine F, McKay G, Ahlgren HG, Khakimova M & Nguyen D** (2014) The Stringent Response Modulates 4-Hydroxy-2-Alkylquinoline Biosynthesis and Quorum-Sensing Hierarchy in *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Bacteriology* 196(9):1641-1650.
- Starkey M, **Lépine F, Maura D, Bandyopadhyaya A, Lesic B, He J, Kitao T, Righi V, Milot S, Tzika A & Rahme L** (2014) Identification of Anti-virulence Compounds That Disrupt Quorum-Sensing Regulated Acute and Persistent Pathogenicity. *PLoS Pathogens* 10(8):e1004321.
- Lalancette C, Papineau I, **Payment P, Dorner S, Servais P, Barbeau B, Di Giovanni GD & Prevost M** (2014) Changes in *Escherichia coli* to *Cryptosporidium* ratios for various fecal pollution sources and drinking water intakes. *Water Research* 55C:150-161.
- Levallois P, Chevalier P, Gingras S, Déry P, **Payment P, Michel P & Rodriguez M** (2014) Risk of Infectious Gastroenteritis in Young Children Living in Quebec Rural Areas with Intensive Animal Farming: Results of a Case-Control Study (2004-2007). *Zoonoses and Public Health* 61(1):28-38.
- Chapalain A, Vial L, Laprade N, Dekimpe V, **Perreault J & Deziel E** (2013) Identification of quorum sensing-controlled genes in *Burkholderia ambifaria*. *Microbiologyopen* 2(2):226-242.
- El Korbi A, Ouellet J, Naghdi MR & **Perreault J** (2014) Finding instances of riboswitches and ribozymes by homology search of structured RNA with infernal. *Methods in Molecular Biology* 1103:113-126.
- Pham HT, Jousset FX, **Perreault J, Shike H, Szelei J, Bergoin M & Tijssen P** (2013) Expression Strategy of *Aedes albopictus* Dengue Virus. *Journal of Virology* 87(17):9928-9932.
- Braut G, **Shareck F, Hurtubise Y, Lépine F & Doucet N** (2014) Short-Chain Flavor Ester Synthesis in Organic Media by an *E. coli* Whole-Cell Biocatalyst Expressing a Newly Characterized Heterologous Lipase. *PLoS ONE* 9(3):e91872.
- Thi NN, Offen WA, **Shareck F, Davies GJ & Doucet N** (2014) Structure and Activity of the *Streptomyces coelicolor* A3(2) beta-N-Acetylhexosaminidase Provides Further Insight into GH20 Family Catalysis and Inhibition. *Biochemistry* 53(11):1789-1800.
- Pham TTM & **Sylvestre M** (2013) Has the bacterial biphenyl catabolic pathway evolved primarily to degrade biphenyl? The diphenylmethane case. *Journal of Bacteriology* 195(16):3563-3574.
- Sylvestre M** (2013) Prospects for using combined engineered bacterial enzymes and plant systems to rhizoremediate polychlorinated biphenyls. *Environmental Microbiology* 15(3):907-915.
- Auffret M, Yergeau E, Pilote A, Proulx E, Proulx D, Greer CW, Vandenberg G & **Villemur R** (2013) Impact of water quality on the bacterial populations and off-flavours in recirculating aquaculture systems. *FEMS Microbiology Ecology* 84(2):235-247.
- Lalande J, **Villemur R** & Deschênes L (2013) A New Framework to Accurately Quantify Soil Bacterial Community Diversity from DGGE. *Microbial Ecology* 66(3):647-658.
- Martineau C, Villeneuve C, Mauffrey F & **Villemur R** (2013) *Hyphomicrobium nitrativorans* sp. nov., isolated from the biofilm of a methanol-fed denitrification system treating seawater at the Montreal Biodome. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 63(Pt 10):3777-3781.
- Martineau C, Villeneuve C, Mauffrey F & **Villemur R** (2014) Complete Genome Sequence of *Hyphomicrobium nitrativorans* Strain NL23, a Denitrifying Bacterium Isolated from Biofilm of a Methanol-Fed Denitrification System Treating Seawater at the Montreal Biodome. *Genome Announcements* 2(1):e01165-01113.
- Sarker P, Pilote A, Auffret M, Proulx E, **Villemur R, Deschamps M-H & Vandenberg G** (2014) Reducing geosmin off-flavor compounds and waste outputs through dietary phosphorus management in rainbow trout aquaculture. *Aquaculture Environment Interactions* 6(1):105-117.
- Villemur R** (2013) The pentachlorophenol-dehalogenating *Desulfitobacterium hafniense* strain PCP-1. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences* 368(1616):201220319.
- Villemur R, Dos Santos SC, Ouellette J, Juteau P, Lépine F & Déziel E** (2013) Biodegradation of endocrine disruptors in solid-liquid two-phase partitioning systems by enrichment cultures. *Applied and Environmental Microbiology* 79(15):4701-4711.
- Villemur R, Imbeau M, Vuong M, Masson L & Payment P** (2014) An environmental survey of surface waters using mitochondrial DNA from human, bovine and porcine origin as fecal source tracking markers. *Water Research* [pré-publication électronique].
- Villeneuve C, Martineau C, Mauffrey F & **Villemur R** (2013) *Methylophaga nitratireducens* sp. nov. and *Methylophaga frappieri* sp. nov., isolated from the biofilm of the methanol-fed denitrification system treating the seawater at the Montreal Biodome. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 63(Pt 6):2216-2222.
- Vuong NM, **Villemur R, Payment P, Brousseau R, Topp E & Masson L** (2013) Fecal source tracking in water using a mitochondrial DNA microarray. *Water Research* 47(1):16-30.

# LES SERVICES TECHNIQUES

## SERVICES D'ANALYSE PROTÉOMIQUE ET DE SPECTROMÉTRIE DE MASSE

Dirigé par la Pre Annie Castonguay, le service d'analyse protéomique est offert à la communauté scientifique pour l'identification de protéines isolées de microorganismes ou de tissus d'organismes supérieurs. Ce service est entre autres équipé d'un Q-Trap 2000 de la compagnie Applied Biosystems couplé à une nanopompe Agilent pour la chromatographie liquide capillaire pouvant fonctionner en mode d'infusion direct et opérer en mode positif ou négatif. Les analyses peuvent être faites à un balayage de masses jusqu'à 1 700 m/z et il est également possible d'effectuer une variété d'expériences de MS/MS comme l'analyse d'ions filles, d'ions parents et de perte de fragments neutres. Cet appareil utilise divers modes d'ionisation comme l'« electrospray » et le « nanospray ». Il est également en mesure de donner des informations sur la masse de peptides triptyques et leur séquence en acides aminés, en plus de servir à déterminer certaines modifications post-traductionnelles.

Le service de spectrométrie de masse est également dirigé par la Pre Annie Castonguay. Ce service offert à la communauté scientifique est dédié à l'identification de molécules organiques, l'analyse de produits naturels, la quantification de métabolites de produits pharmaceutiques, l'analyse de polluants à l'état de traces, la détermination du poids moléculaire de protéines, etc. Le service est entre autres équipé d'un triple quadropole Quattro II de Micromass équipé d'une interface pour la chromatographie liquide. Il peut opérer en mode positif ou négatif et peut procéder à un balayage de masses jusqu'à 2000-4000 m/z. Il peut effectuer une variété d'expériences MS/MS comme l'analyse d'ions filles, d'ions parents et de perte de fragments neutres. Il utilise divers modes d'ionisation comme l'électronébulisation (ESI), l'impact électronique (EI) et l'ionisation chimique à pression atmosphérique (APCI).

### **Personne-ressource (analyse protéomique) :**

Anastasia Nikolakakis

### **Personne-ressource (spectrométrie de masse) :**

Sylvain Milot

**Téléphone :** 450 687-5010, poste 4261

**Courriel :** ms@iaf.inrs.ca

## CENTRE NATIONAL DE BIOLOGIE EXPÉRIMENTALE (CNBE)

Le Centre national de biologie expérimentale dirigé par Monsieur Mario C. Fillion, Ph.D. et son équipe est le centre de formation et d'expérimentation animale des professeurs/chercheurs et étudiant de l'INRS. De plus, le CNBE offre de l'espace locatif pour l'hébergement et d'animaux et de la recherche contractuelle clé en main pour le milieu académique et l'industrie pharmaceutique et biotechnologique.

Le CNBE compte 78 salles et suites d'hébergement pouvant accueillir de nombreuses espèces animales (rongeurs, lapins, chiens, porcs, moutons, chèvres, furets, primates non-humains et autres). Les installations modulaires du CNBE offrent des niveaux de confinement 1, 2 et 3 ainsi qu'une salle de chirurgie et trois salles de nécropsie pour les usagers. Le CNBE dépasse les normes présentes en matière de réglementations animales, par sa conception moderne et par l'enrichissement de l'environnement animal. Il est accrédité par le Conseil Canadien de Protection des Animaux (CCPA) et par l'Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International (AAALAC International). Le CNBE offre une gamme de services clé en main comprenant l'évaluation de la toxicité et la pharmacocinétique d'un composé. Le Centre offre également de la recherche contractuelle pour déterminer l'efficacité d'un traitement dans plusieurs domaines thérapeutiques : maladies infectieuses (niveau 2 et 3), vaccin, oncologie, dermatologie, allergie, inflammation, arthrite, maladies autoimmunes, innocuité des cellules souches, cicatrisation des plaies, hématologie, nutrition et identification des biomarqueurs.

**Personne-ressource :** Mario C. Fillion

**Téléphone :** 450 687-5010, poste 4396

**Télécopieur :** 450 686-5592

**Courriel :** mario.fillion@iaf.inrs.ca

## MICROSCOPIE ÉLECTRONIQUE

Ce service est dirigé par le Pr Frédéric Veyrier et il offre des services de microscopie électronique en transmission à toute la communauté scientifique. Ce service est ainsi en mesure d'identifier des virus et bactéries (Gram positif ou négatif) de toutes provenances, autant dans des échantillons cliniques que des cultures cellulaires. Le service de microscopie électronique se spécialise également dans le contrôle de qualité de fractions virales, de quantification de virus à l'aide de sphères de latex à concentration connue par coloration négative, de l'étude de la cinétique et la morphogenèse virale, de la recherche de rétrovirus dans des cellules infectées et enfin de la morphologie cellulaire.

**Téléphone :** 450 687-5010, poste 4388

**Courriel :** microscopie.electronique@iaf.inrs.ca

# LES INFRASTRUCTURES ET LES ÉQUIPEMENTS

## LABORATOIRE D'HISTOCOMPATIBILITÉ

Placé sous la responsabilité du professeur Claude Daniel, le Laboratoire d'histocompatibilité assure le service de typage immunologique des tissus en vue d'établir la compatibilité entre les donneurs et les patients en attente d'une greffe d'organe, et ce, de façon à maximiser la réussite de la greffe. Le service est disponible 24 h/24. Les tests sont effectués pour les greffes de rein, de cœur, de poumon, de foie et de pancréas. Le Laboratoire d'histocompatibilité offre des services aux unités de transplantation de plusieurs hôpitaux de la grande région de Montréal. Le laboratoire œuvre au sein du réseau Transplant Québec, en collaboration avec les laboratoires du CUSM et du CHU de Québec.

**Personne-ressource** : Claude Daniel  
**Téléphone** : 450 687-5010  
**Courriel** : [claudedaniel@iaf.inrs.ca](mailto:claudedaniel@iaf.inrs.ca)

## LABORATOIRE DE MICROSCOPIE CONFOCALE ET DE CYTOMÉRIE EN FLUX

Placé sous la direction du professeur Albert Descoteaux, le Laboratoire de microscopie confocale et de cytométrie en flux occupe une place importante au sein de la communauté scientifique du Centre INRS–Institut Armand-Frappier. Il dessert une clientèle provenant d'une vingtaine de laboratoires, avec plus de 65 utilisateurs. Le laboratoire est doté d'un cytomètre BD LSRFortessa à quatre lasers qui permet d'effectuer des analyses multiparamétriques de haut niveau pour caractériser des populations cellulaires. Par ailleurs, un cytomètre BD FACS Calibur à deux lasers permet d'effectuer des analyses de routine telle l'expression de marqueurs de surface. Le système de microscopie confocale Zeiss LSM 780 est quant à lui un instrument de pointe permettant l'étude de divers processus biologiques sur plans cellulaire et subcellulaire tels le « trafficking » intracellulaire et la localisation de molécules d'agents pathogènes.

**Personne-ressource** : Jessy Tremblay  
**Téléphone** : 450 687-5010, poste 4314  
**Courriel** : [jessy.tremblay@iaf.inrs.ca](mailto:jessy.tremblay@iaf.inrs.ca)

# LES EMPLOYÉS

## DIRECTION

### DIRECTEUR

Charles Dozois

### SECRÉTAIRE DE DIRECTION

Nancy Laflamme

## VALORISATION DE LA RECHERCHE

### AGENT DE VALORISATION

Louise Savard

## ADMINISTRATION

### GESTIONNAIRE DE L'ADMINISTRATION ET DES SERVICES

Maryse Tremblay

### SUPERVISEUR DES SERVICES ADMINISTRATIFS ET AUXILIAIRES

Éric Bois

### AGENT DE RECHERCHE

Amélie Côté

Chantal Thibault

### AGENT DE GESTION FINANCIÈRE

Guylaine Lavallée

### TECHNICIEN DE LABORATOIRE

Hélène Drolet

### TECHNICIEN EN ADMINISTRATION

Isabelle Fiola

### AGENT ADMINISTRATIF

Josée Labonne

Francine Leclerc

### COMMIS AU DOSSIER ÉTUDIANT

Anne Philippon

### COMMIS SÉNIOR

Lise Giroux

### COMMIS DE BUREAU

Josée Bonenfant

### COMMIS À LA COMPTABILITÉ

Ginette Larose

### SECRÉTAIRE

Ginette Déry

### COMMIS AU COMPTOIR MULTISERVICES

Josette Bourdages

## BIBLIOTHÈQUE

### BIBLIOTHÉCAIRE

Michel Courcelles

Diane Sauvé

### TECHNICIEN EN DOCUMENTATION

Danielle Chartrand

## LABORATOIRES

### ASSOCIÉ DE RECHERCHE

Mathieu Blanchet

Marc Desforges

Fernando Echeverry

Anahid Fakirian

Karine Lalonde

Valérie Lavastre

Jean-François Naud

Esther Tarrab

Dang Khanh Vu

Deborah Weiss

### AGENT DE RECHERCHE

Alain Arsenault

Robert Bourbonnais

Tania Charpentier

Florence Conus

Philippe Desharnais

Marc-André Desjardins

Julie Dufresne

Pauline Ferrand

Marlène Fortier

Marie-Claire Goulet

Mary Gregory

Marie-Christine Groleau

Natalie Hébert

Sébastien Houle

Ramzanali Lakhani

Nicolas Le Berre

Micheline Letarte

Myriam Létourneau

Christine Matte

Sylvain Milot

Éric Morneau

Louise Nadon

Anastasia Nikolakakis

Concetta Restieri

Hugues Richard

Marie-Ève Rivard

Mounia Senhaji Rhazi

Job Charles Stinfil

Jessy Tremblay

Louise Wilson

Jennifer Yu

### ASSISTANT DE RECHERCHE

Raphaël Chapot

Vicky Doré

Lucia Carolina Gamboa Palma

Marie Leclerc

François Mathieu

Frédéric Séguin

### AGENT TECHNIQUE DE RECHERCHE

Alain Charlebois

Pauline Fournier

### TECHNICIEN DE LABORATOIRE

Martine Caplette

Micheline Chénard

Maryse Despot

Catherine Diez

Rita Douangpanya

Chanthima P. Gagné

Carole Glavicich

Claudine Hamelin

Philippe Isabelle

Guylaine Lassonde

Johanne Lemay

Natacha Lo Vullo

Josée Mercier

Mariane Mercier

Nicolas Paquet

Manon Peat

Stéphane Salmieri

Julie St-Onge

Karla Vazquez

Steve Dang Minh Tri Vo

### AGENT ADMINISTRATIF

Carole Godin

### SECRÉTAIRE

Laurie Gemme

### COMMIS À LA RECHERCHE

Sylvie Moreau

### AIDE TECHNIQUE DE RECHERCHE

France Bouchard (surnuméraire)

Carol-Ann Gagné (surnuméraire)

Nacima Khendek (congé de maternité)

Karine Labelle (congé de maternité)

Sonia Racine

Maitte Romero Rizo

### PRÉPOSÉ ENTRETIEN DES IMMEUBLES

Sylvain Pimparé





**COORDINATION**

Amélie Côté, Louise Savard et Maryse Tremblay

**DESIGN GRAPHIQUE**

Gauthier designers

**PHOTOGRAPHIE**

Christian Fleury, Musée Armand-Frappier /  
Alarie Photos, Stephen Pinder

Le rapport d'activités 2013-2014 du Centre INRS–Institut Armand-Frappier  
est disponible en format électronique au [www.inrs.ca](http://www.inrs.ca)



100 %

**Institut national de la recherche scientifique,  
Centre INRS–Institut Armand-Frappier**  
531, boulevard des Prairies, Laval (Québec) H7V 1B7  
Téléphone : 450 687-5010 Télécopieur : 450 686-5501  
[www.iaf.inrs.ca](http://www.iaf.inrs.ca)

**Membre du Réseau International des Instituts Pasteur**  
[www.pasteur.fr](http://www.pasteur.fr)  
[www.pasteur-international.org](http://www.pasteur-international.org)

