

# Rapport Annuel pour la Chaire de Recherche du Canada en Métabolisme Cellulaire des Lipides

Préparé par Dr Marc Surette, titulaire de la Chaire

## 1. BILAN

### a) Objectifs fixés en 2010-2011.

- 1) D'avancer les projets de recherche en cours.
- 2) D'accroître les collaborations et les activités de recherche de la Chaire

### b) Mandat de la Chaire

Le mandat de cette Chaire de Recherche est d'implanter un programme de recherche qui vise à résoudre ou comprendre des questions liées au métabolisme des lipides et leur liens avec la santé et des maladies comme les cancers, l'arthrite rhumatoïde, l'asthme et les maladies cardiovasculaires. Cette Chaire devra être un point central pour épauler le développement de la recherche biomédicale à l'université de Moncton.

### c) Ressources humaines et infrastructure

En 2010-2011 une assistante de recherche et une gérante de projet étaient à l'emploi de la Chaire. Une étudiante inscrite au nouveau programme de PhD en Sciences de la vie de l'Université de Moncton travail dans le laboratoire sous ma direction. De plus, 4 étudiants inscrits au programme de doctorat à l'université Laval travaillent dans le laboratoire sous ma co-direction, 4 étudiant(e)s inscrits au programme de MSc en biochimie et deux étudiant(e)s en 4<sup>e</sup> année au programme de BSc avec spécialisation en biochimie ont travaillé dans le laboratoire.

Le laboratoire de la Chaire est d'une superficie de 73 m<sup>2</sup> (795pi<sup>2</sup>) mais des équipements sont aussi logés ailleurs dans la faculté des sciences. Au laboratoire s'ajoute une espace pour la culture cellulaire. Le laboratoire est équipé avec plusieurs équipements clés.

#### **d) Activités de la Chaire**

##### **i) Programmes et projets principaux.**

En 2010-2011 le programme de recherche comprend 6 projets principaux subventionnés. Ces projets visent à comprendre des processus biochimiques fondamentaux au niveau cellulaire et de l'organisme entier afin de mieux comprendre les mécanismes impliqués dans le maintien de la santé ou menant au développement de maladies. Certains de ces projets ont aussi un but de développement économique.

**1)** Je suis le leader d'un projet de recherche et de développement de \$4.1 million sur 5 ans se terminant en Avril 2013. Ce projet subventionné par le Fonds de l'Innovation de L'Atlantique (FIA) est intitulé *Development of health products derived from Atlantic Canada bio-resources*. Ce projet vise à développer des nouvelles huiles alimentaires issues de graines de plantes semées et récoltées au Canada Atlantique. Nous développerons aussi des produits issus de sources marines. Dans le cadre de ce projet nous avons des ententes de recherche et de développement avec deux partenaires commerciaux et une entente de recherche avec l'Institut de Recherche sur les Zones Côtières (IRZC).

**2)** Un projet de recherche subventionné par les Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC) (\$112 500/3 ans) est intitulé « *Arachidonate phospholipid remodeling in proliferating human T cells* ». Le projet vise à comprendre un processus cellulaire impliqué dans les maladies proliférative, notamment les cancers et les maladies auto-immunes. (Ce projet est en demande de renouvellement)

**3)** Un projet subventionné par les IRSC (\$241 000/3 ans) est intitulé « *Impact of maternal iron deficiency during pregnancy on the offspring's CNS development* » s'est terminé cette année mais nous avons fait une nouvelle demande de financement. Ce projet est une collaboration entre France Rioux de l'Université d'Ottawa, Sylvain Fiset de l'université de Moncton campus d'Edmundston et Marc Surette. Nous sommes tous les trois co-chercheurs principaux de cette subvention. Le but de ce projet est d'étudier les effets d'une carence en fer pendant la grossesse sur le métabolisme et le développement du système nerveux central. (Ce projet est en demande de renouvellement)

4) Un projet de recherche intitulé «*Control of 5-lipoxygenase expression in human leukocytes*» est subventionné par la Fondation de maladies du cœur du Canada (\$180 000/ 3 ans). Le but de ce projet est de déterminer la nature biochimique du lien entre une mutation génétique qui affecte une importante proportion de la population et le développement des maladies cardiovasculaires.

5) Un projet intitulé *Développement d'une moulée aquacole pour l'élevage de larves de homard pour fin d'ensemencement en milieu naturel*. Ce projet qui est une collaboration entre Sébastien Plante de l'UMCS, Marc Surette et Homarus Inc. a reçu un financement de 118 470\$ du CRSNG.

6) Un projet intitulé *Synthesis of novel Inhibitor of 5-lipoxygenase*. Ce projet vise à développer de nouvelles molécules pour le traitement de maladies inflammatoires et est une collaboration avec Mohamed Touaibia du département de chimie et biochimie qui a reçu un financement de 25 000\$ de la fondation de recherche en santé du N.-B.

## ii) Diffusion de la recherche:

### Publications Arbitrées

1. Boudreau L, Bertin J, Robichaud PP, LaFlamme M, Ouellette R, Flamand N and Surette ME. 2011. Novel 5-lipoxygenase isoforms affect biosynthesis of 5-lipoxygenase products. *FASEB Journal*, 25:1097-1105.
2. Jankowski, CJ, Chiasson JB, Dako E, Doucet K, Surette ME François A and Delaforge M. 2011. Modeling of cytochrome P-450 channels. *Spectroscopy*. 25:63-87.
3. Jougleux JL, Rioux FM, Church MW, Fiset S, Surette ME. 2011. Maternal iron deficiency during pregnancy and lactation adversely affects auditory function in guinea pig offspring. *Journal of Nutrition*, May 25. [Epub ahead of print].
4. Robichaud PP, Boulay K, Poirier S and Surette ME. Redistribution of cellular polyunsaturated fatty acids associated with cell cycle entry in T cells. Soumis.
5. Boudreau LH, Maillet J, Desjardins D, Jean-François J, Touaibia M, Flamand N and Surette ME. Caffeic acid phenethyl ester and its amide analogue are potent inhibitors of leukotriene biosynthesis in human neutrophils. Soumis

## **Communications scientifiques:**

1. Conférencier Plénier, Congrès annuel sur la recherche en santé de la Fondation de la recherche en santé du Nouveau-Brunswick, St-Jean, 2 novembre, 2010
2. Conférencier invité, Mount Allison University, Department of Biology, "*The leukotrienes – important mediators of immunity that are cast as villains*". 26 novembre, 2010.
3. Conférencier invité, Mount Allison University, Department of Chemistry and Biochemistry, "*Mechanisms of control of the 5-lipoxygenase pathway in human leukocytes*". 25 mars, 011.
4. Conférencier invité, Régis de Santé Vitalité, Hopital Dr Georges L Dumont, "*Le contrôle des leucotriènes, médiateurs importants pour l'immunité et cibles thérapeutiques pour les maladies inflammatoires*". 13 mai, 2011.
5. Boudreau LH, Belkaid A, Flamand N, Surette ME. Mechanisms involved in the inhibition of 5-lipoxygenase product biosynthesis by catalytically inactive 5-lipoxygenase isoforms. World Inflammation Congress, Paris, juin 2011.
6. Boudreau LH, Maillet J, Desjardins D, Jean-François J, Touaibia M, Flamand N Surette ME. Caffeic Acid Phenethyl Ester (CAPE), a component of propolis from honeybee hives, is a potent leukotrienes biosynthesis inhibitor in human neutrophils. World Inflammation Congress, Paris, juin 2011.
7. Poirier S, Boudreau LH, Robichaud PP, Flamand N, Surette ME. LPS-Differentiated Monocytic Mono Mac-1 Cells Are Enriched in Arachidonic Acid and Express 5-Lipoxygenase. World Inflammation Congress, Paris, juin 2011.
8. Robichaud PP, Boilard E, Surette ME. The proliferation of primary human T cells induces the redistribution fatty acids in glycerophospholipid species World Inflammation Congress, Paris, juin 2011.

## **e) Autres Activités**

### **Activités Professionnels et services à la collectivité**

1. Membre du comité d'évaluation des demandes de Bourses d'études Supérieurs du Canada Vanier.
2. Membre du comité d'évaluation des demandes de Subventions de recherche de la Fondation Canadienne du Cancer du Sein (Atlantique).
3. Renouvellement du mandat pour 5 ans comme Membre du comité de rédaction de la revue *Molecular and Cellular Proteomics* publiée par le *American Society for Biochemistry and Molecular Biology*.
4. Arbitre pour plusieurs revues scientifiques internationales.
5. Président du comité des Études Supérieurs, programmes de biochimie et de chimie

6. Membre, comité des Études supérieures du programme de doctorat en Sciences de la Vie, Faculté des Sciences
7. Membre, Comité aviseur scientifique la Fondation de la recherche en santé du Nouveau-Brunswick

**f) Financement 2010-2011**

1. Chaire de recherche du Canada en métabolisme cellulaire des lipides 2009-2014, 100,000\$ par an.
2. Subvention des Instituts de Recherche en Santé du Canada (IRSC) « *Arachidonate phospholipid remodeling in proliferating human T cells* ». Octobre 2007 – octobre 2010. 37 500\$ par an. (en demande de renouvellement)
3. Subvention du programme d'assistantats de recherche de la Fondation de l'Innovation du Nouveau- Brunswick. *Development of health products derived from Atlantic Canada bio-resources*. 20 000\$. 2011-2012
4. Subvention, programme d'Initiative de techniciens à la recherche de la Fondation de l'Innovation du Nouveau-Brunswick. *Technicienne de recherche pour le laboratoire de Marc Surette*. 75 000\$ sur 3 ans, 2007-2010.
5. Subvention, Fond d'Innovation de l'Atlantique, *Development of health products derived from Atlantic Canada bio-resources* (Marc Surette leader de projet; Martin Filion et Chantal Matar co-applicants) 3 000 000\$ sur 5 ans, 2009-2013
6. Subvention, Fondation des maladies du Coeur. *Control of 5-lipoxygenase expression in human leukocytes*. 180 000\$/3 ans, 2009-2012
7. Subvention, CRSNG de recherché cooperative et développement Développement d'une moulée aquacole pour l'élevage de larves de homard pour fin d'ensemencement en milieu naturel. (Sébastien Plante, Marc Surette) 118 400\$, 2010-2013
8. Subventions, Fond de Brevet d'aide légale - et Fond de validation de concept. *Use of alternative transcripts of ALOX5 for the early diagnosis of leukemias and lymphomas*. 23 250\$, 2010-2011
9. Subvention, Fondation de la recherche en santé du Nouveau-Brunswick *Synthesis of novel Inhibitor of 5-lipoxygenase* (Mohamed Touaibia et Marc Surette) 25 000\$, 2011-2012

## **2. PERSPECTIVES D'AVENIR**

Je veux maintenir les interactions collaboratives avec des chercheurs au plan local, national et international. Cette Chaire devra continuer d'être un point central pour le développement des activités de recherche liées à la recherche biomédicale à l'université de Moncton.

### **3. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2011-2012**

En 2010-2011 nous continuerons nos activités de recherche en cours. Quelques subventions seront en période de renouvellement et plusieurs manuscrits sont en préparation pour soumission à des revues internationales avec comités de paires.