

**Rapport Annuel pour la Chaire de Recherche en Innovation du N.-B. en  
Biosciences  
2015-2016**

Préparé par Dr Marc Surette, titulaire de la Chaire

**1. BILAN**

**a) Objectifs fixés en 2015-2016.**

- 1) Cette Chaire a débuté en janvier 2015, donc un des objectifs était de faire état des entreprises du NB qui auraient des besoins en recherche et en développement dans le domaine des biosciences.
- 2) De maintenir les collaborations et les activités de recherche en cours.

**b) Mandat de la Chaire**

Le mandat de cette Chaire de Recherche est d'appuyer des entreprises du NB avec leurs besoins en recherche et en développement dans les domaines des biosciences, et de faire avancer des projets de recherche qui ont un potentiel de commercialisation.

**c) Ressources humaines et infrastructure**

En 2015-2016 un assistant de recherche et une gérante de projet étaient à l'emploi de la Chaire. Deux étudiantes inscrites au programme de PhD en Sciences de la vie de l'Université de Moncton, 2 étudiants inscrits à des programmes de PhD à l'université Laval, 3 étudiant(e)s inscrits au programme de MSc en biochimie et 3 étudiant(e)s du programme de BSc avec spécialisation en biochimie ont travaillé dans le laboratoire sous ma direction.

Le laboratoire principal 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 et une autre pour les analyses moléculaires. Le laboratoire est équipé avec plusieurs équipements clés.

**d) Activités de la Chaire**

**i) Programmes et projets principaux.**

En 2015-2016 le programme de recherche comprend 2 projets principaux avec plusieurs sous-projets. Ces projets visent à comprendre des processus biochimiques 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. Ces projets ont aussi un but de développement économique.

1) Je suis le leader d'un projet de 5 ans subventionné par le Fond d'Innovation de l'Atlantique (FIA), la FINB et un partenaire privé de \$3.5 million. Ce projet vise à développer des nouvelles huiles alimentaires issues de graines de plantes semées et récoltées au Canada Atlantique ainsi que d'identifier de nouvelles molécules avec activités biologiques ayant un potentiel pharmacologique.

2) Un projet subventionné par la Chair de recherche vise à développer de nouvelles molécules anti-inflammatoires. Une demande de brevet fut déposée en mars 2016 pour une invention décrivant une famille de molécules avec des propriétés anti-inflammatoires.

3) Un projet est en développement avec Homarus Inc. pour l'étude de nouvelles méthodes biochimiques d'analyse de la santé du Homard afin de permettre aux pêcheurs et aux transformateurs de homard d'évaluer la qualité de leur produit.

## ii) Diffusion de la recherche.

### Dépôt de brevet

Touaibia M, **Surette ME**. Modulators of lipoxygenase and cyclooxygenase enzyme activity. Provisional United States Patent application. Déposé 3 mars, 2016. Application no. 62/303,120.

### Publications Arbitrées

1. Robichaud PP, Poirier S, Boudreau LH, Boilard E and **Surette ME**. 2016. On the cellular metabolism of the click chemistry probe 19-alkyne arachidonic acid. *Journal of Lipid Research*. In revision.
2. Belkaid A, Cuperlovic-Culf M, Touaibia M, Ouellette RJ and **Surette ME**. 2016. Metabolic effect of estrogen receptor agonists on breast cancer cells in the presence or absence of carbonic anhydrase inhibitors. *Metabolites*. In press.
3. Lefort N, LeBlanc R, Giroux MA, **Surette ME**. 2016. Consumption of Buglossoides arvensis seed oil is safe and increases tissue long chain n-3 fatty acid content compared to flax seed oil – results of a Phase I randomized Clinical Trial. *Journal of Nutritional Science* 5:e2.

4. Fiset C, Rioux FM, **Surette ME**, Fiset S. 2015 Prenatal iron deficiency in guinea pigs increases locomotor activity but does not influence learning and memory. PLoS ONE 10(7):e0133168. doi: 10.1371/journal.pone.0133168.

### **Communications scientifiques**

1. Robichaud PP, Poirier SJ, Boudreau LH, Surette ME. The click chemistry probe 19-alkyne arachidonic acid appears to be a good analogue to study arachidonate-phospholipid metabolism but not eicosanoid metabolism. 58th Annual Meeting of the Canadian Society for Molecular Biosciences. Halifax, NS, June 16, 2015
2. Boudreau L, Allain E, Flamand N, Surette ME. The intracellular localisation and phosphorylation profile of the human 5-lipoxygenase  $\Delta$ -13 isoform differs from that of its wild-type counterpart. 58th Annual Meeting of the Canadian Society for Molecular Biosciences. Halifax, NS, June 16, 2015.
3. Duguay S, Belkaid A, Surette ME. Steroid hormones induce stearoyl-CoA desaturase-1 in hormone-sensitive breast and prostate cancer. 58th Annual Meeting of the Canadian Society for Molecular Biosciences. Halifax, NS, June 15, 2015.
4. Lefort N, LeBlanc R, Giroux MA, Surette ME. Consumption of Ahiflower Oil Is Safe and Increases Tissue EPA Levels Compared to Flaxseed Oil – Results of a Phase I Clinical Trial. 58th Annual Meeting of the Canadian Society for Molecular Biosciences. Halifax, NS, June 15, 2015.
5. Belkaid A, Ouellette RJ, Surette ME. ACSL4 is a target of the 17 $\beta$ -estradiol/Estrogen-receptor alpha pathway in mammary carcinoma cell lines. Fourth American Association of Cancer Research International Conference on Frontiers in Basic Cancer Research. Philadelphia, PA, October 24, 2015.
6. Rioux FM, Jogleux JL, Surette ME, Fiset S. The effect of iron deficient diets (with or without LC-PUFA) on the offspring brain lipid and eicosanoid metabolism during pre-postnatal development. Experimental Biology 2016. San Diego, CA, April 3, 2016.
7. Surette ME, Lefort N. Dietary omega-3 fatty acids from vegetable sources. Canadian Natural Products Research Society annual meeting. Charlottetown, PEI, May 18, 2016.

### **Conférencier Invité**

Conférencier invité, Canadian Natural Products Research Society annual meeting. "Dietary omega-3 fatty acids from vegetable sources". Charlottetown, PEI, 18 mai, 2016.

Conférencier invité, Université du Québec à Montréal. "Le remodelage acide gras-phospholipides et la prolifération cellulaire. À la recherche de cibles thérapeutiques." Montréal, 1 décembre, 2015

## e) Autres Activités

### Activités Professionnels et services à la collectivité

1. Président du comité d'examen par les paires, Bourses d'études supérieures du Canada Vanier (comité des IRSC).
2. Membre du Conseil d'administration de la Fondation de recherche en santé du NB.
3. Membre du comité de rédaction de la revue *Molecular and Cellular Proteomics* publiée par le *American Society for Biochemistry and Molecular Biology*.
4. Arbitre *ad hoc* pour plusieurs revues scientifiques internationales.
5. Directeur adjoint du Département de chimie et biochimie.

### Activités de planification

Leader scientifique pour la planification du Centre de recherche en médecine de précision.

## f) Financement 2014-2015

1. Chaire de Recherche en Innovation du Nouveau Brunswick en Biosciences. 1 175 000\$, 2015-2020.
2. Subvention, Fond d'Innovation de l'Atlantique. *Innovative omega-3 vegetable oils: a concerted research-driven strategy to develop and commercialize plant-derived oils with unique polyunsaturated fatty acid profiles* (Marc Surette leader de projet; Martin Filion co-applicant) 2 701 000\$, 2013-2018.
3. Subvention du Fond d'Innovation du N.-B. *Innovative omega-3 vegetable oils: a concerted research-driven strategy to develop and commercialize plant-derived oils with unique polyunsaturated fatty acid profiles*. Marc Surette chercheur principal. 300 000\$, 2013-18
4. Patent and Legal/Proof of Concept Award, Springboard Atlantic Inc. (Marc Surette et Mohamed Touaibia) 22 883\$, 2015-2016
5. Contrat de recherche, Nature's Crops International. *Innovative omega-3 vegetable oils: a concerted research-driven strategy to develop and commercialize plant-derived oils with unique polyunsaturated fatty acid profiles*. Marc Surette chercheur principal. 300 000\$, 2013-18
6. Contrat de recherche, Lait 2020. *Innovative omega-3 vegetable oils: a concerted research-driven strategy to develop and commercialize plant-derived oils with unique polyunsaturated fatty acid profiles*. Marc Surette chercheur principal. 20 000\$, 2013-18

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2016-2017

Nous voulons poursuivre nos activités de recherche en cours liées à l'innovation et à la commercialisation. Nous chercherons aussi à établir d'autres partenariats de recherche et développement avec des entreprises du Nouveau-Brunswick.