

## Rapport Annuel 2016-2017

### Chaire de Recherche en Innovation du N.-B. en Biosciences

Préparé par Marc Surette (PhD), titulaire de la Chaire

#### 1. BILAN

##### a) Objectifs fixés en 2016-2017.

1) D'établir des nouveaux projets de recherche avec des partenaires commerciaux et 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 et ailleurs 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 2016-2017 un total de 14 employés ou étudiantes et étudiants ont travaillé sous la direction du professeur Surette. Ceci inclus un assistant de recherche, une gérante de projet et une associée postdoctorale qui étaient à l'emploi de la Chaire à temps plein. Trois étudiant(e)s inscrits a un programme de PhD, 5 étudiant(e)s inscrits au programme de MSc en biochimie et 3 étudiant(e)s du programme de BSc avec spécialisation en biochimie.

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 de plusieurs équipements clés.

##### d) Activités de la Chaire

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

Le programme de recherche comprend 4 projets principaux avec plusieurs sous-projets. Ces projets visent à comprendre des processus biochimiques au niveau cellulaire et de l'organisme 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) Leadeur d'un projet de 5 ans de \$3.5 million subventionné par le Fond d'Innovation de l'Atlantique (FIA), la FINB et un partenaire privé. Ce projet vise le développement de nouvelles huiles alimentaires issues de graines de plantes semées et récoltées au Canada Atlantique et l'identification 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 internationale fut déposée en mars 2017 pour une invention décrivant cette famille de molécules.
  
- 3) Un projet avec Homarus Inc. l'étudie 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.
  
- 4) Un nouveau projet fut amorcé avec Ocean Pride Fisheries Inc. de Lower Wedgeport, Nouvelle Écosse pour l'analyse des propriétés anti-inflammatoires d'un produit dérivé des concombres de mer.

## ii) Diffusion de la recherche.

### *Dépôt de brevets*

1. Filion M, **Surette ME**. Rhizobacterial strain and uses for enhancing total lipid yields in an oilseed crop. United States Patent application 15/471,135, déposé 28 mars, 2017.
2. Touaibia M, **Surette ME** Modulators of lipoxygenase and cyclooxygenase enzyme activity. International patent application PCT/CA2017/050294, déposé 3 mars, 2017.

### *Publications Arbitrées avec comité de lecture*

1. Robichaud PP, Munganyiki JE, Boilard E, Surette ME. Polyunsaturated fatty acid elongation and desaturation following activation of human T cells: ELOVL5 is responsible for fatty acid elongation. Soumis.
2. Ouoba P, Ouattara L, Robichaud PP, Doiron JA, Surette ME. 2017. Prospective study and fatty acid profile *Cissus populnea* Guill and Perr seed oil. Soumis.
3. Morin P, St-Coeur PD, Doiron JA, Cormier M, Poitras JJ, Surette ME, Touaibia M. 2017. Substituted Caffeic and Ferulic Acid Phenethyl Esters: Synthesis, Leukotrienes Biosynthesis Inhibition and Cytotoxic Activity. Soumis.

4. Roy PP, Fay D, Blanchard S, Cormier M, Doiron JA, Surette ME, Touaibia M. 2017. New caffeic acid phenylethyl ester analogues bearing substituted triazole: Synthesis and structure-activity relationship study towards 5-Lipoxygenase inhibition. *Journal of Chemistry*. Sous presse.
5. Boudreau LH, Lassalle-Claux G, Cormier M, Blanchard S, Doucet M, Surette ME, Touaibia M. 2017. New hydroxycinnamic acid esters as novel 5-lipoxygenase inhibitors that affect leukotriene biosynthesis. *Mediators of Inflammation*. doi:10.1155/2017/6904634
6. Lefort N, LeBlanc R, Surette ME. 2017. Dietary Buglossoides arvensis oil increases circulating n-3 PUFA in a dose-dependent manner and enhances LPS-stimulated whole blood interleukin-10 – a randomized placebo controlled trial. *Nutrients*. Mar 10;9(3). pii: E261. doi: 10.3390/nu9030261.
7. Belkaid A, Ouellette RJ, Surette ME. 2017. 17 $\beta$ -estradiol-induced ACSL4 protein expression promotes an invasive phenotype in estrogen receptor positive mammary carcinoma cells. *Carcinogenesis*. 38:402-410. doi: 10.1093/carcin/bgx020
8. Ouattara L, Ouoba P, Robichaud PP, Surette ME. 2016. Oilseeds Potential of *Zanthoxylum zanthoxyloides* (Lam.) Zepernick and Timler. *International Journal of Pure and Applied Science*. 4:23-28.
9. Doiron JA, Leblanc LM, Hébert MJG, Lesveque NA, Paré AF, Jean-François J, Cormier M, Surette ME, Touaibia M. 2016. Structure activity relationship of caffeic acid phenethyl ester analogs as new 5-lipoxygenase inhibitors. *Chemical Biology and Drug Design*. 89:514-528. doi: 10.1111/cbdd.12874.
10. Jogleux JL, Rioux FM, Church MW, Fiset S, Surette ME. 2016 Dietary LC-PUFA in iron deficient anaemic pregnant and lactating guinea pigs induce minor defects of the offsprings' auditory brainstem responses. *Nutr Neuroscience*. 19:447-460.
11. Robichaud PP, Poirier S, Boudreau LH, Doiron JA, Barnette DA, Boilard E and Surette ME. 2016. On the cellular metabolism of the click chemistry probe 19-alkyne arachidonic acid. *Journal of Lipid Research*. 57:1821-1830. DOI:[10.1194/jlr.M067637](https://doi.org/10.1194/jlr.M067637)

#### *Communications scientifiques*

1. Lefort N, LeBlanc R, Surette ME. Dietary Ahiflower Oil Increases Circulating Omega-3 PUFA in a Dose-Dependant Manner and LPS-Stimulated Whole Blood Interleukin-10 in Healthy Subjects. *Experimental Biology 2017, Chicago, IL, April 24, 2017*.
2. Mbarik M, Belkaid A, Surette ME. HER2 expression and 17 $\beta$ -estradiol induce ACSL4 expression in estrogen receptor positive mammary carcinoma cells. *American Association of Cancer Research Meetings*. Washington, DC. April 2, 2017.

#### *Interactions avec les médias*

Moncton Transcript, 17 juillet, 2016. *UdeM professor mentors students in search for cancer treatment*.

Moncton Transcript, 17 août, 2016.

*New medical research, treatment centre for Moncton gets government funding.*

Moncton Transcript, 2 sept, 2016 (Op-ed Commentary) *New medical research centre promises to be a game-changer for Moncton* (par Marc Surette et Rodney Ouellette)

L'Étoile, 12 octobre, 2016. *Un seul but : la recherche.*

L'Étoile, 13 octobre, 2016. *L'UdeM à la fine pointe de la recherche sur l'huile d'Ahiflower.*

Huddle.today, 29 juin, 2016. *UdeM Researcher Marc Surette is Building the Knowledge Base.* (<http://huddle.today/udem-researcher-marc-surette/> )

Interview blog avec Opportunités NB, 29 juin, 2016. *A Look at Bioscience Innovation in New Brunswick / Coup d'œil sur l'innovation dans le domaine des sciences biologiques au Nouveau-Brunswick*

<http://blog.onbcanada.ca/2016/08/bioscience-innovation-new-brunswick/>

<http://blog.onbcanada.ca/fr/2016/08/innovation-sciences-biologiques-nouveau-brunswick/>

CBC en ligne, 22 août, 2016 *New research centre takes on new meaning for cancer researcher.* <http://www.cbc.ca/news/canada/new-brunswick/rodney-ouellette-cancer-moncton-precision-centre-1.3727766>

Radio-Canada en ligne, 17 août, 2016. *Création d'un Centre de médecine de précision du N.-B. à l'Université de Moncton.* <http://ici.radio-canada.ca/nouvelle/798078/creation-centre-medecine-precision-universite-moncton>

## e) Autres Activités

### Activités Professionnels et services à la collectivité

1. Président, comité d'examen par les paires, Bourses d'études supérieures du Canada Vanier (comité des IRSC).
2. Membre, Conseil d'administration de la Fondation de recherche en santé du NB.
3. Membre, comité de rédaction de la revue *Molecular and Cellular Proteomics* publiée par le *American Society for Biochemistry and Molecular Biology*.
4. Évaluateur expert externe, comité d'évaluation de subventions de groupes de recherche, Fonds Québécois de la Recherche sur la Nature et les Technologies.
5. Arbitre *ad hoc* pour plusieurs revues scientifiques internationales.
6. Directeur adjoint du Département de chimie et biochimie.
7. Leader scientifique pour la planification du Centre de recherche en médecine de précision.

## f) Financement

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\$, 2013-2018
4. 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\$, 2013-2018
5. 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\$, 2013-2018
6. Assistanat de recherche, Fondation pour l'Innovation du Nouveau Brunswick. *Support for the New Brunswick Innovation Research Chair in Biosciences*  
2017-2019 40 000\$
7. Assistanat de recherche, Fondation pour l'Innovation du Nouveau Brunswick. *Support for the New Brunswick Innovation Research Chair in Biosciences*  
2016-2018 20 000\$

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2017-2018

1. Nous poursuivrons nos activités de recherche en cours liées à l'innovation et à la commercialisation.
2. Établir d'autres partenariats de recherche et développement avec des entreprises du Nouveau-Brunswick et ailleurs. Dans cet objectif nous déposerons deux demandes de subventions au Fond d'Innovation de l'Atlantique (FIA) :
  - a. Une première demande FIA en partenariat avec l'industrie pour le développement de produits avec des propriétés anti-inflammatoires (l'objet d'une des demandes de brevet ci-dessus)
  - b. Nous faisons partie d'un groupe de chercheurs qui mettent sur pieds un groupe de recherche et de développement, avec l'appui de l'industrie, sur les produits dérivés de l'apiculture.