

Rapport Annuel 2020-2021

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 2020-2021

1) D'établir des nouveaux projets de recherche avec des partenaires commerciaux et maintenir les collaborations et les activités de recherche en cours. **Notez que la COVID-19 a causé un ralentissement des activités de recherche.**

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 novateurs qui ont un potentiel de commercialisation.

c) Ressources humaines et infrastructure

En 2020-2021 un total de 8 employés ou étudiantes et étudiants ont travaillé sous la direction du professeur Surette. Ceci inclus un assistant de recherche et une associée postdoctorale qui étaient à l'emploi de la Chaire à temps plein. Trois étudiant(e)s inscrits au programme de MSc en biochimie et 3 étudiantes du programme de BSc avec spécialisation en biochimie.

Le laboratoire de la Chaire est situé au Centre de Médecine de Précision du NB.

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) Un projet (2019-2024) subventionné par les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) pour un montant de 596 700\$. Ce projet donc le professeur

Surette est chercheur principal en collaboration avec les professeurs Luc Boudreau (UdeM) et Nicolas Flamand (U Laval) vise à mieux comprendre l'effet de certaines huiles alimentaires sur le développement et la sévérité de l'arthrite inflammatoire.

2) Une étude clinique pour l'évaluation de l'huile Ahiflower™ (un produit développé avec Nature's Crops International lors d'un projet FIA) sur la douleur récente des articulations (genoux et hanches). Ce projet était subventionné par l'APECA et la FINB.

3) Un projet subventionné par la Chair de recherche et la FINB qui vise à développer de nouvelles molécules anti-inflammatoires. Des demandes de brevet internationales ont été déposées pour une invention décrivant cette famille de molécules et plusieurs manuscrits furent publiés au cours des dernières années.

3) Un projet avec Ocean Pride Fisheries Inc. de Lower Wedgeport, Nouvelle Écosse, pour l'analyse des propriétés anti-inflammatoires de produits dérivés des concombres de mer. Nous préparons aussi un essai clinique pour l'évaluation d'un produit sur la qualité de vie.

ii) Diffusion de la recherche.

Publications Arbitrées avec comité de lecture

1. Trivedi PC, Trivedi C, Bartlett JJ, Mercer A, Slade L, Surette ME, Ballabio A, Flibotte S, Hussein B, Rodrigues B, Kienesberger PC, Pulinilkunnil, TC. 2020. Loss of function of transcription factor EB remodels lipid metabolism and cell death pathways in the cardiomyocyte. *BBA - Molecular Basis of Disease*, 1866(10):165832.
2. Sambou M, Jean-François J, Ndongou Moutombia FJ, Doiron JA, Hébert M, Joy AP, Mai-Thi NN, Barnett DA, Surette ME, Boudreau LH, Touaibia M. 2020. Extractions, Antioxidant Properties, 5-Lipoxygenase Inhibition, and Phytochemical Composition of Propolis from Eastern Canada. *Molecules* 25:2397. doi: 10.3390/molecules25102397.

3. Fiset C, Rioux FM, LeBlanc CP, Surette ME, Guitard D and Fiset S. 2020. Iron deficiency anemia during gestation and lactation does not alter nursing behaviours in guinea pigs. *soumis*. Mbarik M, Duguay S, Surette ME. 2021. Impact of steroid hormones on the expression of fatty acid desaturases and elongases in hormone-dependent carcinoma cell lines. In prep.
4. Biam RS, Robichaud PP, Mbarik M, Pineau P, Surette ME. 2021. Loss of detection of fatty acid-metabolising proteins in western blot analyses – impact of sample heating. In prep.
5. Robichaud PP, Doiron J, Gnagbo MA, Néchadi Y and Surette ME. 2021. Unusual ω -10 and ω -12 monounsaturated fatty acid biosynthesis in many cells types that express delta-6 desaturase (FADS2). In prep.
6. Touaibia M, Faye DC, Doiron JA, Chiasson AI, Blanchard S, Roy PP, Surette ME. 2021. Structure-activity relationship studies of new sinapic acid phenethyl ester analogs as 5-lipoxygenase inhibitors: the role of phenolic moiety, ester function, and bioisosterism. In prep.

iii) Demandes de brevet en cours

Touaibia M, Surette ME. Modulators of lipoxygenase and cyclooxygenase enzyme activity. International patent application PCT/CA2017/050294, filed March 3, 2017. Publication number, WO/2017/147718, published September 8, 2017.

- a. European Patent Office Application Number 17759057. Application Date March 3, 2017. Publication Number 3423429, publication Date September 1, 2019.
- b. United States Patent Application Number 16081738. Application Date March 3, 2017. Publication Number 20190119194. Publication Date: April 25, 2019

e) Autres Activités

Activités Professionnels et services à la collectivité

Leadeur scientifique pour le Centre de recherche en médecine de précision.

Membre, comité d'évaluation des IRSC, concours des subventions de projets.

Membre, comité d'évaluation des IRSC des bourses postdoctoraux Banting.

Membre, conseil d'administration de la Fondation de recherche en santé du NB.

Membre du comité exécutif

Président du comité de finances

Membre, comité des programmes, Beatrice Hunter Cancer Research Institute.

Membre, comité des finances, Beatrice Hunter Cancer Research Institute.

Membre, conseil de rédaction de la revue *Molecular and Cellular Proteomics*, du American Society for Biochemistry and Molecular Biology.

Arbitre *ad hoc* pour plusieurs revues scientifiques internationales.

Directeur adjoint du Département de chimie et biochimie.

f) Financement

1. Chaire de Recherche en Innovation du Nouveau Brunswick en Biosciences. 1 175 000\$, 2015-2021.
2. Subvention de fonctionnement, Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC) *Impact of dietary stearidonic acid-rich oil on rheumatoid arthritis*. Marc Surette. Luc Boudreau et Nicolas Flamand co-investigateurs. 596 700\$, 2019-2024
3. Subvention du Fond d'Innovation du N.-B. Programme d'équipement "Support for sequencing platform at the NBCPM", 52 083\$, 2020-2021.
4. Subvention du Fond d'Innovation du N.-B. "Equipment to support researchers at the NBCPM", 38 610\$, 2020-2021
5. Subvention du Fond d'Innovation du N.-B. FINB Programme d'assistanats "Support for NBIF Chair in Biosciences. 18 000\$, 2020-2022
6. Assistanat de recherche, Fondation pour l'Innovation du Nouveau Brunswick. *Support for the New Brunswick Innovation Research Chair in Biosciences* 2019-2021 60 000\$

7. Bridge Grant, NB Health Research Foundation. *Impact of dietary stearidonic acid-rich oil on rheumatoid arthritis.*
2019-2021 \$35,000

8. Regional Economic Growth through Innovation – regional Innovation Ecosystem, Atlantic Canada Opportunities Agency. *Precision Medicine Catalyst Project*
(Marc Surette project lead; avec André Chiasson et Nicole barrieau de la FESR)
2019-2021 \$3,155,994

9. Research Capacity Fund, New Brunswick Innovation Foundation. *Equipment for NB Centre for Precision Medicine*
(Marc Surette)
2019-2021 \$240,000

2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2020-2021

1. La Chaire prend fin en octobre 2021. 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 :
 - a) Suite au congrès BIO2020 et BIO2021, nous sommes en discussions pour un partenariat avec l'industrie pour le développement de produits avec des propriétés anti-inflammatoires pour lesquels nous avons développé de la propriété intellectuelle.