

*Rapport annuel rédigé le 3 juin 2022 par Etienne Hébert Chatelain selon la politique du Sénat académique de l'Université de Moncton.*

## **1. BILAN**

### **a) Objectifs fixés en 2020-2021**

#### -Formation de personnel hautement qualifié

Durant l'année 2021-2022, mon équipe comprenait deux étudiantes de 1<sup>er</sup> cycle (Kenan Timani et André Gallant, étudiants en initiation à la recherche en biochimie), un étudiant de maîtrise en biologie (Olivier Lurette), une étudiante au PhD en sciences de la vie (Yasmine Ould Amer), une assistante de recherche (Stéphanie Jean), et deux chercheurs post-doctorants (Rebeca Martin-Jimenez et Mehtab Khan). Au cours de l'été 2022, deux étudiants de premier cycle (Nicholas Dauphinée et Maggie Hildebrand) effectuent un stage d'été dans mon groupe.

-Poursuite des projets de recherche subventionnés par les IRSC, le CRSNG, le programme de Chaire de recherche du Canada et la FRSNB.

-Une demande de renouvellement de subvention a été soumise avec succès au CRSNG.

-Une demande de subvention a été soumise aux IRSC au printemps 2022 (réponse attendue en juillet 2022) en collaboration avec Abid Oueslati (Université Laval) et Edward Fon (Université McGill).

### **b) Mandat de la Chaire**

Le mandat de la Chaire est de décrire le rôle de la dynamique, du phosphoprotéome et des fonctions mitochondriales en conditions physiopathologiques. Pour ce faire, notre équipe étudie la physiologie mitochondriale à l'aide de plusieurs modèles *in vitro* et *in vivo* chez plusieurs types de maladies.

### **c) Ressources humaines et infrastructure de RDC**

Mon équipe de recherche est située au Centre de Médecine de Précision du Nouveau-Brunswick.

#### Étudiants de premier cycle:

-Maggie Hildebrand, étudiante de 3-4<sup>e</sup> année en Biologie (stage d'été 2022, puis initiation à la recherche en 2021-2022)

-Nicholas Dauphinee, étudiant de 3-4<sup>e</sup> année en Biologie (stage d'été 2022, puis initiation à la recherche en 2021-2022)

#### Étudiants de deuxième cycle:

-O Lurette, étudiant en MSc en Biologie

#### Étudiantes de troisième cycle :

-Y Ould-Amer, étudiante de PhD en sciences de la vie (en attente de la soutenance)

#### Assistante de recherche:

-S Jean, MSc

#### Chercheurs postdoctoraux:

-R Martin-Jimenez

-M Khan

#### d) Activités de RDC réalisées en 2020-2021

##### Programmes et projets principaux

- Rôle de la Src kinase mitochondriale dans le métabolisme du cerveau et le comportement
- Rôle de la Src kinase dans la dynamique mitochondriale
- Signalisation des protéines G dans la mitochondrie
- Impact de l'agrégation contrôlée de l'alpha-synucléine sur la physiologie mitochondriale

##### Diffusion de la recherche

##### *Manuscrits publiés:*

31. Lurette O\*, Guedouari H\*, Morris JL, Martin-Jimenez R, Robichaud JP, Hamel-Côté G, Khan M, Dauphinee N, Pichaud N, Prudent J, **Hebert-Chatelain E** (2022) Mitochondrial matrix-localized Src kinase regulates mitochondrial morphology. *Cellular Molecular Life Sciences*. 79;327.

30. Liu Y, Weaver CM, Sen Y, Eitzen G, Simmonds AJ, Linchih L, Lurette O, **Hebert-Chatelain E**, Rachubinski RA, Di Cara F, (2021). The nitric oxide donor, S-Nitrosoglutathione, rescues peroxisome number and activity defects in PEX1G843D mild Zellweger syndrome fibroblasts. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*. 9;714710.

29. Jougleux JL, Léger JL, Djeungoue-Petga MA, Roy P, Soucy MN, Veilleux V, Hébert MPA, **Hebert-Chatelain E**, Boudreau LH (2021). Evaluating the mitochondrial activity and inflammatory state of dimethyl sulfoxide differentiated PLB-985 cells. *Molecular Immunology* 135; 1-11.

28. Soria-Gomez E, Pagano Zottola AC, Mariani Y, Desprez T, Barresi M, Bonilla-Del Río I, Muguruza C, Le Bon-Jego M, Julio-Kalajzić F, Flynn R, Terral G, Fernández-Moncada I, Robin LM, Oliveira da Cruz JF, Corinti S, Amer YO, Goncalves J, Varilh M, Cannich A, Redon B, Zhao Z, Lesté-Lasserre T, Vincent P, Tolentino-Cortes T, Busquets-García A, Puente N, Bains JS, **Hebert-Chatelain E**, Barreda-Gómez G, Chaouloff F, Lohman AW, Callado LF, Grandes P, Baufreton J, Marsicano G, Bellocchio L. (2021) Subcellular specificity of cannabinoid effects in stratonigral circuits. *Neuron*. S0896 6273 (21) 00155-0.

27. Guedouari H, Ould Amer Y, Pichaud N, Hebert-Chatelain. (2021). Characterization of the interactome of c- Src within the mitochondrial matrix by proximity-dependent biotin identification. *Mitochondrion*. 57: 257-269.

#### e) Autres activités réalisées en 2019-2020

En plus de mes services à la collectivité institutionnels, j'ai été président du comité organisateur du congrès de la Fondation de la Recherche en Santé du Nouveau-Brunswick pour l'année 2021.

#### f) Financement

-Développement d'un traitement au N-Acétyl-cystéine pour le syndrome Fanconi acadien.  
\$25,000 Programme DUO, 2022-2024

-Cell-type specific role of Src kinase in brain mitochondrial metabolism and behavior \$160,000  
CRSNG, Subvention à la découverte, 2022-2027

-How aggregation of alpha-synuclein trigger cell death in Parkinson's disease? \$60,000  
FINB, Initiative Assistanat en recherche (2021-2023)

Chaire de Recherche du Canada en Signalisation et Physiopathologie Mitochondriale  
Rapport 2021-2022

<i>-Revisiting the role of mitochondrial dysfunctions in the pathogenesis of Parkinson's disease using an optogenetic-based experimental model of the disease.</i> FRSNB, Subvention transitoire (2021-2023)	\$35,000
<i>-Rôle de l'aggrégation de l'alpha-synucléine dans la maladie de Parkinson.</i> FESR, Subvention stratégique (2021-2022)	\$10,000
<i>-Studying the brain in vivo to generate novel treatment for brain-related diseases.</i> FINB, Initiative Professionnel de recherche (2020-2023)	\$75,000
<i>-Mitochondrial G protein signaling in the physiopathology of cognition</i> IRSC, Subvention projet (2018-2023)	\$810,900
<i>-Signalisation et physiopathologie mitochondriale</i> Chaire de Recherche du Canada (2018-2023)	\$500,000
<i>-Exploring the importance of the mitochondrial phosphoproteome during metabolic stress</i> CRSNG, Subvention à la découverte, 2015-2022	\$224,000

## 2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2021-2022

-Poursuite des projets de recherche subventionnés par les IRSC, le CRSNG et le programme de Chaire de recherche du Canada.

-Recrutement et accueil d'un étudiant au doctorat en sciences de la vie (Yann Baussan).

-Écrire et soumettre une demande de renouvellement au programme des Chaires de Recherche du Canada.

-Nous allons développer des neurones humains, à partir de cellules souches pluripotentes (iPSC). Ce modèle nous permettra d'augmenter l'impact et la qualité de nos recherches dans le domaine des neurosciences.

-Séjour de recherche au Neurocentre Magendie durant le mois de juin 2022 pour apprendre à générer des adéno-associated virus (AAV) qui seront utiles pour exprimer certains gènes dans nos modèles animaux et les neurones humains.

-Séjour dans le laboratoire de Edward Fon (Université McGill) afin de développer un protocole afin de mesurer la production d'ATP dans les neurones humains.