

Rapport annuel rédigé le 19 juin 2024 par Etienne Hébert Chatelain selon la politique du Sénat académique de l'Université de Moncton.

1. BILAN

a) Objectifs fixés en 2022-2023

-Formation de personnel hautement qualifié

Durant l'année académique 2023-2024, mon équipe comprenait un étudiant de maîtrise en biologie (Olivier Lurette), une étudiante de maîtrise en biochimie en co-supervision (Adèle Léger), un étudiant au PhD en sciences de la vie (Yann Baussan), une associée de recherche à temps partiel (Inas Al-Younis) et deux chercheurs post-doctorants (Rebeca Martin-Jimenez et Mehtab Khan).

En plus de ces membres, une étudiante de premier cycle (Isabelle Perron) a effectué un stage d'été dans mon groupe au cours de l'été 2023.

-Subventions

Lors de la dernière année, j'ai appliqué à plusieurs concours subventionnaires. Mon équipe a reçu des subventions de la FINB des programmes Initiative d'assistantat à la recherche et Initiative de professionnel de recherche, et une subvention de la FCI.

En tant que co-applicant, j'ai aussi reçu deux subventions de type Projet des IRSC pour un projet en collaboration avec Luc Boudreau, professeur au département de chimie et biochimie, et pour un projet en collaboration avec les professeurs Jean-Luc Parent et Louis Gendron de l'université de Sherbrooke.

-Publications

Notre équipe a travaillé sur un important projet donnant un article qui a été soumis à Nature Neuroscience. En début d'année 2024, nous avons été invités à resoumettre une version révisée et modifiée selon les commentaires des arbitres. La nouvelle version devrait être soumise en juillet 2024.

Nous avons aussi travaillé sur le projet sur le syndrome Fanconi Acadien, en collaboration avec le néphrologue Y. Thibeault de l'hôpital Dumont. Un article est en cours de rédaction et nous espérons le soumettre d'ici la fin de l'été 2024.

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 deuxième cycle:

-Olivier Lurette, étudiant en MSc en Biologie

-Adèle Leger, étudiant en MSc en Biochimie (co-supervision avec N. Pichaud)

Étudiant de troisième cycle :

-Yan Baussan, étudiant de PhD en sciences de la vie

Associée de recherche :

-Inas Al-Younis, PhD

Chercheurs postdoctoraux:

-R. Martin-Jimenez, PhD

-M. Khan, PhD

d) Activités de RDC réalisées en 2023-2024

Programmes et projets principaux

-Rôle de la Src kinase mitochondriale dans le métabolisme du cerveau et le comportement

-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 en révision :*

Pagano Zottola AC*, Martin-Jimenez R*, Lavanco G*, Hamel-Côté G*, Ramon-Duaso C, Mariani Y, Drago F, Jean S, Khan M, Eraso-Pichot A, Beriain S, Cannich A, Vidal-Palencia L, Infantino R, Julio-Kalajzic F, Gisquet D, Goncalves A, Duvezin-Caubet S, Devin A, Pouvreau S, Busquets-Garcia A, Marsicano G, Bellocchio L, **Hebert-Chatelain E** (2024). Potentiation of mitochondria reverses cognitive alterations. *Nature Neuroscience*. Révision en cours, resoumission prévue en juillet 2024.

-*Manuscrits publiés:*

Martín-Jiménez R, Lurette O, **Hebert-Chatelain E** (2024) Alpha-synuclein aggregates trigger cardiolipin externalization and mitophagy. *Autophagy Reports*. 3:1, 2314361.

Menail HA, Cormier SB, Léger A, Robichaud S, **Hebert-Chatelain E**, Lamarre SG, Pichaud N. (2023) Age-related flexibility of energetic metabolism in the honey bee *Apis mellifera*. *FASEB J*. 37, e23222

Lurette O, Martín-Jiménez R*, Khan M, Sheta R, Jean S, Schofield M, Teixeira M, Rodriguez-Aller R, Perron I, Oueslati A, **Hebert-Chatelain E** (2023) Aggregation of alpha-synuclein disrupts mitochondrial metabolism and induce mitophagy via cardiolipin externalization. *Cell Death and Disease*. 14; 729.

Haney M, Vallée M, Fabre S, Collins Reed S, Zanese M, Campistron G, Arout CA, Foltin RW, Cooper ZD, Kearney-Ramos T, Metna M, Justinova Z, Schindler C, **Hebert-Chatelain E**, Bellocchio L, Cathala A, Bari A, Serrat R, Finlay DB, Caraci F, Redon B, Martín-García E, Busquets-Garcia A, Matias I, Levin FR, Felpin FX, Simon N, Cota D, Spampinato U, Maldonado R, Shaham Y, Glass M, Thomsen LL, Mengel H, Marsicano G, Monlezun S, Revest JM, Piazza PV. (2023) Signaling-specific inhibition of the CB₁ receptor for cannabis use disorder. (2023) *Nature Medecine* 29; 1487-1499.

Khan M, Baissan Y, **Hebert-Chatelain E** (2023) Connecting dots between mitochondrial dysfunction and depression. *Biomolecules* 13; 695.

-Les auteurs portant une * partagent le même droit d'auteur.

-Les auteurs dont le nom est souligné ont travaillé sous ma supervision

-*Conférence:*

Hebert-Chatelain E. (2023) MITO-DREADD: A NEW TOOL TO INCREASE MITOCHONDRIAL ACTIVITY AND RESCUE COGNITIVE ALTERATION. 13th Targeted mitochondria. Berlin, Germany.

-*Autres activités de diffusion:*

-Entrevue à *L'heure de pointe Acadie* le 19 avril 2024 dans le cadre du mois de la maladie de Parkinson

-Présentation sur le syndrome Acadien Fanconi le 29 février 2023 durant la 4e journée de sensibilisation aux maladies rares du réseau de santé Vitalité

-Participation à une table ronde sur les avancées en recherche sur la maladie de Parkinson le 28 octobre 2023 dans le cadre de l'événement Parkinson's IQ and You, à Halifax NS.

e) Financement en cours

-The mitochondrial delta opioid receptor: role, targeting and molecular mechanisms
CIHR, Project grant (Co-applicant), 2023-2028, \$952,426

-Platelet-derived microvesicles modulate the bioenergetic state of neutrophils in rheumatoid arthritis
CIHR, Bridge funding (Co-Applicant), 2023-2025, \$200,000

-Identification de nouveaux mécanismes dans le développement de l'anxiété
Mitacs, Acceleration grant, 2023-2027, \$400,000
NBResearch, Strategic Initiative, 2023-2026, \$150,000

-A new tool to study the role of mitochondria dysfunction in Parkinson's disease
Parkinson Canada, Pilot project grant, 2023-2024, \$75,000

-Linking eIF3e, epithelial-to-mesenchymal transition, and mitochondria
BHCRI/NBHRF Seed grant, 2023, \$25,000

Chaire de Recherche du Canada en Signalisation et Physiopathologie Mitochondriale
Rapport 2023-2024

-Signalisation et physiopathologie mitochondriale
Chaire de Recherche du Canada 2023-2028, \$500,000

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

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

2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2023-2024

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

-Assurer la fin de thèse de l'étudiant O. Lurette

-Recrutement d'une personne étudiante à la maîtrise ou au doctorat.

-Assurer le début du projet d'une nouvelle étudiante au PhD (Marie-France Soucy) en co-direction avec Luc Boudreau

-Dans le cas d'un succès pour la demande déposée au IRSC au printemps 2024, assurer la réalisation du projet. Si la demande n'est pas financée, travailler sur l'amélioration de la demande et resoumission au printemps 2025.

-Faire une demande de subvention à ResearchNB pour aller chercher les fonds de contrepartie du financement FCI.