

Chaire de Recherche du Canada en Signalisation et Physiopathologie Mitochondriale
Rapport 2024-2025

Rapport annuel rédigé le 17 juin 2025 par Etienne Hébert Chatelain selon la politique du Sénat académique de l'Université de Moncton.

1. BILAN

a) Objectifs fixés en 2024-2025

- 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 (cet étudiant effectuera sa soutenance le 26 juin 2025).
- Recrutement d'une personne étudiante à la maîtrise ou au doctorat (Katrín Kjolbro a été recrutée dans le cadre de la maîtrise en biologie en mai 2025).
- 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 (une demande a plutôt été soumise, avec succès, au programme Proof-of-concept de la Société Alzheimer Canada pour ce projet).
- Faire une demande de subvention à ResearchNB pour aller chercher les fonds de contrepartie du financement FCI (les fonds ont été obtenus).

Formation de personnel hautement qualifié

Durant l'année académique 2024-2025, 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 étudiante au PhD en sciences de la vie en co-supervision (Marie-France Soucy), 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, deux étudiants de 1er cycle (Isabelle Cormier et Antoni Bourque) ont effectué des stages d'été en 2025 dans mon groupe.

Au cours de l'année académique, Adèle Léger et Olivier Lurette ont effectué leur soutenance avec succès tandis qu'Inas Al-Younis a obtenu un poste de chercheure clinique à Vitalité. Enfin, une nouvelle étudiante à la maîtrise en biologie a été recrutée en mai 2025.

Collaborations

J'ai été invité par l'université de Zhengzhou (Chine) en février 2025 afin d'établir de nouvelles collaborations dans le domaine des neurosciences avec les équipes des Drs Bai Chan et Suliman Khan. Des discussions sont en cours afin d'obtenir des financements pour assurer cette collaboration à moyen terme.

b) Mandat de la Chaire

Le mandat de la Chaire est de décrire le rôle de la dynamique, du phosphoprotéome et des fonctions mitochondrielles 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:

-Isabelle Cormier

-Antoni Bourque

Étudiants de deuxième cycle:

-Katrín Kjolbro, MSc en Biologie

Étudiants de troisième cycle :

-Yan Baussan, PhD en sciences de la vie

Chaire de Recherche du Canada en Signalisation et Physiopathologie Mitochondriale
Rapport 2024-2025

-Marie-France Soucy PhD en sciences de la vie en co-supervision avec Luc Boudreau

Associés de recherche :

-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

-Manuscrit accepté:

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*. Sous-presse.

-Manuscrits publiés:

-Al-Younis I, Martín-Jimenez R, Khan M, Baussan Y, Jose C, Thibeault Y et Hebert-Chatelain E (2025) N-acetyl-L-cysteine improves mitochondrial and oxidative defects in the acadian variant of fanconi syndrome. *Exp Biol Med* 250; 10448

-Martín-Jimenez R, Lurette O et Hebert-Chatelain E (2024) Alpha-synuclein aggregates trigger cardiolipin externalization and mitophagy. *autophagy rep.* 3; 2314361

-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. Mito-DREADD: how stimulatory G proteins can be used to increase brain mitochondrial metabolism and rescue cognitive deficits in neurodegenerative diseases. *Mitochondria in Health and Disease* 2025, Gordon Research Conference, Ventura Beach, USA.

-Hebert-Chatelain E. Cell-type specific phosphorylation of mitochondrial proteins by PKA modulates cognition. *American Society of Biochemistry and molecular Biology* 2025 meeting, Chicago USA (Invité).

e) Financement en cours

-MitoDREADD-Gs: a new tool to identify the cell-type specific causal mechanisms in dementia
Alzheimer Society of Canada, Proof-of-concept grant, 2025-2027, \$100,000

-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

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

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

Chaire de Recherche du Canada en Signalisation et Physiopathologie Mitochondriale
Rapport 2024-2025

2. OBJECTIFS POUR L'ANNÉE 2024-2025

- Poursuite des projets de recherche présentement subventionnés par les CRSNG et le programme de Chaire de recherche du Canada et autres.
- Développement d'une collaboration active avec l'université de Zhengzhou (Chine)
- Dépôt d'une demande de subvention aux IRSC.