



Campagne de recrutement

Quand l'Épigénome Déraile... du Jeune Embryon aux Troubles (Neuro)Développementaux

Type de projet : Stagiaire été 2026

Applications reçues dès Octobre 2025 !!!

**Équipe de recherche : Laboratoire McGraw
Serge McGraw, Ph.D.**

Professeur agrégé sous-octroi
Département d'obstétrique et de gynécologie,
Faculté de médecine, Université de Montréal

Chercheur, Axe des pathologies fœto-maternelles et néonatales, Centre de recherche Azrieli
<https://www.chusj.org/fr/Biographie?id=4d71665a-2f6a-414b-b37d-7c82e09fa27c>

Intérêts de recherche

Le laboratoire d'Épigénétique du Développement et du Neurodéveloppement du Dr McGraw explore comment des erreurs épigénétiques, survenant au moment où le programme embryonnaire se met en place dans les premiers jours de vie, peuvent mener à des troubles du (neuro)développement chez l'enfant.

Notre programme de recherche vise à comprendre l'interaction entre différentes modifications épigénétiques, ainsi que leur vulnérabilité à des altérations permanentes causées par des perturbations précoces (e.g., expositions nocives, mutations), et comment ces erreurs conduisent à un phénotype pathologique. Pour cela, nous utilisons des modèles diversifiés :

- *Un modèle murin d'exposition à l'alcool chez le jeune embryon.*
- *Des modèles cellulaires innovants, incluant des cellules souches embryonnaires (ES) où l'expression de facteurs épigénétiques clés est contrôlée.*
- *Un modèle murin avec une mutation dans l'enzyme DNMT3A, essentielle pour la méthylation de l'ADN.*
- *Des cellules souches pluripotentes induites (iPS), des neurones et des organoïdes cérébraux en 3D dérivés de patients porteurs d'une mutation dans DNMT3A.*

Nous étudions comment des perturbations précoces des programmes épigénétiques liés au cerveau peuvent altérer le destin cellulaire, affecter le développement et la fonction des cellules, et conduire à des troubles du neurodéveloppement.

Nous cherchons à cartographier avec précision la dynamique et les conséquences de ces dérèglements épigénétiques. Par exemple, nous étudions comment une mutation de *DNMT3A* influence le destin des cellules souches pluripotentes induites (iPS) lors de leur différenciation en neurones ou lors de la formation d'organoïdes cérébraux 3D, et comment une exposition embryonnaire précoce à l'alcool, survenant avant même l'implantation, peut perturber la migration neuronale et entraîner des altérations comportementales après la naissance.

Nos projets combinent les approches classiques de biologie moléculaire et cellulaire avec des technologies avancées telles que le séquençage de nouvelle génération et les analyses bioinformatiques. Notre recherche vise à ouvrir la voie à des thérapies épigénétiques ciblées pour traiter ces troubles cérébraux.

En bref, notre laboratoire offre un environnement de travail idéal dans lequel le candidat pourra se développer et perfectionner ses compétences afin de s'épanouir en tant que scientifique.

Description du projet de recherche

Le projet sera annexé aux thématiques principales du laboratoire et offrira une opportunité unique de contribuer à des recherches innovantes dans un domaine en plein essor, tout en développant des compétences techniques et analytiques précieuses pour une carrière en sciences biomédicales et en recherche académique.

Le/la candidate retenu(e) pourra développer un projet original en s'appuyant sur :

- 1) un modèle murin bien établi d'exposition à l'alcool durant la période pré-implantatoire (*Legault et al., 2024 Environment International ; Legault et al., 2024 Biology of Sex Differences ; Breton-Larrivée, 2023 FASEB ; Legault et al., 2021 Clinical Epigenetics*).
- 2) un modèle de cellules souches embryonnaires pour définir l'impact du dosage de DNMT1 sur l'épigénome (*Elder et al., 2025 Nucleic Acids Research ; McGraw et al., 2015 Nucleic Acids Research*).
- 3) un nouveau modèle basé sur des cellules souches pluripotentes induites (iPSC) et des cellules neuronales dérivées portant des mutations de *DNMT3A* afin d'étudier leurs effets sur le neurodéveloppement.

Le ou la candidate se joindra à une équipe dynamique au sein d'un environnement de recherche hautement collaboratif et stimulant au Centre de recherche Azrieli du CHU Sainte-Justine.

Le laboratoire est doté d'équipements de pointe pour l'édition génique par CRISPR, les cellules souches, les modèles cellulaires 3D, l'étude du comportement animal, l'électrophysiologie à réseau multi-électrodes, le criblage pharmacologique et le séquençage nouvelle génération, offrant ainsi un vaste éventail de ressources pour explorer diverses pistes liées au projet.

Programmes d'études

Les personnes dans les domaines suivants sont invitées à poser leur candidature :

- Biochimie et médecine moléculaire
- Bio-informatique, informatique
- Neurosciences
- Génétique
- Biologie ou sciences biomédicales

Expertises et habiletés recherchées

Nous recherchons une personne hautement motivée, démontrant un fort intérêt pour l'épigénétique, la biologie moléculaire, la biologie du développement et/ou le neurodéveloppement.

- Le rôle du stagiaire sera de performer des expériences et les analyses qui sont rattachées à son projet.
- Des connaissances pratiques en culture cellulaire et en biologie moléculaire seraient un atout, ainsi qu'un bon sens de la planification et de la communication.
- Un intérêt de poursuivre les études au niveau maîtrise / doctorat est souhaité.
- L'apprentissage des approches nécessaires se fera dans un environnement et encadrement dynamiques afin d'assurer le succès du stage.
- Le/la stagiaire aura également l'occasion d'interagir et collaborer avec d'autres groupes de recherche avec des intérêts similaires.

Avantage?

- Le/la stagiaire aura la chance de pouvoir présenter ses travaux lors de journée de recherche sous forme de présentation orale (e.g., Conférence des stagiaires d'été du Centre de Recherche Azrieli du CHU Sainte-Justine) ou affiches (e.g., divers congrès locaux : Réseau RQR, ODISÉ, ThéCell).
- Tester si le laboratoire McGraw et le Centre de Recherche du CHU Sainte-Justine est l'endroit pour vos futurs travaux d'études graduées!

Mots clés

Épigénétique, méthylation de l'ADN, modifications des histones, Omiques, bio-informatique, imagerie, embryon, cellules souches, développement, neurodéveloppement

Applications

Envoyer dans un dossier (lettre de motivation, CV et relevé de notes) à serge.mcgraw@umontreal.ca

Coordonnées

Serge McGraw, PhD

Centre de recherche Azrieli du CHU Sainte-Justine
3175 Chemin de la Côte-Sainte-Catherine
Montréal, Qc, H3T 1C5
Canada