

À Sherbrooke, 20 avril 2022

Objet: Proposition de projet – Apprentissage automatique en santé publique

Résumé du projet :

L'exposition de la population aux contaminants de l'environnement est un enjeu majeur pour la santé publique, tout particulièrement lorsque cela touche à la santé des femmes enceintes et de leurs fœtus. Les recherches épidémiologiques et toxicologiques ont démontré la capacité de certains contaminants à pénétrer dans le compartiment placentaire, causant de potentiels effets néfastes sur la santé de l'organisme en développement. Considérant la vulnérabilité du fœtus face à la diversité croissante des contaminants dans l'environnement, il est primordial d'évaluer l'exposition fœtale aux composés toxiques. Les modèles prédictifs *in silico*, et notamment les modèles QSAR, apparaissent comme une alternative dans l'étude du transfert placentaire des contaminants. La modélisation QSAR est un champ d'étude de l'intelligence artificielle, et plus spécifiquement de l'apprentissage automatique. Les modèles QSAR sont des méthodes prédictives, qui dans le domaine de la toxicologie, sont prometteurs pour étudier de nombreux composés sans mettre en danger la santé de la femme et de son fœtus. Ces modèles permettent de prédire l'activité ou les propriétés de molécules à partir de connaissances acquises pour des molécules de structures similaires.

L'objectif du projet consistera à développer un modèle robuste et performant pour la prédiction du passage placentaire des contaminants de l'environnement intégré d'un tableau de bord interactif. Ce tableau de bord sera ensuite déployé dans des cliniques.

Une **base de données** de ratios de concentrations fœto-maternelles *in vivo* pour une grande diversité de contaminants a été créée. La diversité des contaminants utilisés pour construire le modèle a plusieurs impacts scientifiques, dont notamment la possibilité de prédire une grande variété de composés toxiques présents dans l'environnement. L'utilisation d'une diversité de contaminants permet de plus d'étendre le domaine d'applicabilité du modèle et d'élargir l'étude des contaminants retrouvés dans l'environnement qui ne sont pas encore bien connus, voire qui n'ont jamais encore été étudiés.