

POST-DOCTORANT EN NEUROSCIENCES COMPUTATIONNELLES

Apprentissage machine sur données de psychométrie et de neuro-imagerie longitudinales entre l'adolescence et l'âge adulte : optimisations méthodologiques

L'adolescence est une période instable allant jusqu'au début de l'âge adulte où les risques d'apparition de troubles psychiatriques et d'addictions sont très importants. Pour obtenir des informations permettant d'orienter la prévention précoce de ces troubles, des bases de données de neuroimagerie et de psychométrie ont été constituées au niveau international depuis plusieurs années.

Déterminer des profils de développement (cérébral ; psychologique) spécifiques à certaines pathologies est un enjeu majeur permettant d'améliorer les dispositifs de prévention en santé mentale. Ainsi, la mise au point de méthodologies d'apprentissage machine fiables et adaptées à ces données permettra d'améliorer la détermination de profils de développement correspondant à un risque élevé de troubles psychiatriques ou d'addictions.

Le premier objectif de ce projet post doctoral sera de recenser les meilleures méthodes ayant été utilisées (apprentissage-machine supervisé et autres) pour harmoniser et analyser des données longitudinales de psychométrie et de neuroimagerie. Le deuxième objectif consistera à déterminer et/ou à développer les méthodes les mieux adaptées pour l'analyse de nos bases de données qui permettront de répondre à nos objectifs.

Pour mener à bien ce projet, le post doctorant aura accès plusieurs bases de données internationales d'imagerie cérébrale et de psychométrie couvrant de l'adolescence à l'âge adulte (<https://imagen-project.org> ; <https://nda.nih.gov/abcd/>). Il aura également accès à plusieurs bases de données de patients présentant des troubles psychiatriques ou addictologiques.

Structure d'accueil : ENS Centre Borelli UMR9010 / INSERM U1299 :

Le post-doctorant travaillera en interface avec des médecins-chercheurs et des mathématiciens du centre Borelli. Localisation du laboratoire sur deux sites : Plateau de Saclay et Paris intra-muros.

Le Centre Borelli est un laboratoire de recherche interdisciplinaire dans le domaine des mathématiques aux interfaces et des neurosciences (<https://centreborelli.ens-paris-saclay.fr/fr/presentation-du-centre-borelli>). Au sein de l'UMR 9010, l'équipe INSERM U1299 « trajectoires développementales en psychiatrie » (<https://www.inserm-u1000.universite-paris-saclay.fr>) étudie les caractéristiques multimodales des troubles psychiatriques ayant une composante neurodéveloppementale, en se basant sur la modélisation mathématique et de grandes bases de données.

Compétences :

Programmation et modélisation mathématique et statistique, par exemple Matlab, Python, R, JMP...
Expérience dans la recherche en « Big Data » avec des méthodes d'analyse multivariées ou analytique IA, p. ex : machine learning pour classification, deep learning, théorie des graphes pour l'analyse de réseaux d'interactions.

Une expérience en analyse de neuroimagerie (IRM) et/ou d'épidémiologie serait un plus.

Langue anglaise : B2 à C1