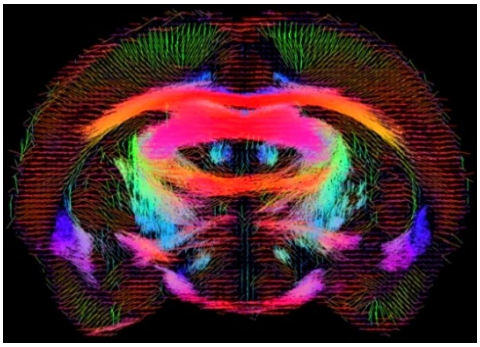
Offre d'emploi d'Ingénieur d'étude (CDD) :
Caractérisation des faisceaux de substance blanche en IRM

Contexte et projet



Directions de diffusion principale et faisceaux de fibres de substance blanche chez la souris

Dans le cadre du projet SpasTract, financé par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR) et coordonné par Coralie Fassier (Institut de la Vision, Paris), nous recrutons un·e ingénieur·e d'étude. Ce projet collaboratif vise à mieux comprendre les causes des paraplégies spastiques héréditaires (HSP), un groupe de maladies neurodégénératives, et à identifier des cibles thérapeutiques pour prévenir ou retarder la dégénérescence axonale associée.

Au sein du Grenoble Institut des Neurosciences (GIN), notre équipe a pour objectif de produire une cartographie détaillée de la connectivité cérébrale anatomique et fonctionnelle chez des souris modèles (knockout du gène spastin, impliqué dans les HSP). Pour la connectivité anatomique, nous utilisons l'imagerie par résonance magnétique (IRM) de diffusion, qui permet de visualiser les principaux faisceaux de substance blanche à partir des directions de diffusion de l'eau, fortement anisotrope dans les axones. Pour la connectivité fonctionnelle, nous utilesrons l'IRM fonctionnelle.

Missions principales

Le·la candidat·e participera aux étapes suivantes :

1. Caractérisation d'objets tests : Étudier des échantillons de chiasma optiques fixés présentant des orientations de fibres connues (projections croisées ou parallèles). Cela permettra de tester la fidélité des reconstructions en fonction de divers paramètres d'acquisition (résolution spatiale, nombre de directions, etc.).
2. Expérimentations IRM sur cerveaux de souris : Réaliser une série d'acquisitions en variant certains paramètres clés identifiés précédemment (partie optimisation) et plusieurs séries d'acquisition sur des cerveaux issus d'animaux pourvus et dépourvus du gène spastin). Analyse des données avec des logiciels spécialisés (MRtrix3, ANTs, SPM, FSL).
3. Comparaison multimodale : Valider les résultats IRM de connectivité anatomique en les comparant à des reconstructions obtenues par microscopie optique, utilisée comme référence anatomique. Comparaison des données de connectivité anatomique et fonctionnelle.

Profil recherché

- Formation : diplôme d'ingénieur ou Master 2
- Spécialisation : physique, physique médicale, ingénierie, mathématiques appliquées, statistiques ou disciplines équivalentes
- Compétences souhaitées :
    - Connaissances en IRM ou traitement du signal (un atout, mais formation possible sur place)
    - Maîtrise des environnements Linux
    - Bonnes notions en programmation (Matlab, Python)
    - Intérêt pour les neurosciences et le travail en équipe interdisciplinaire

---

Environnement de travail

Le·la candidat·e sera formé·e à l'acquisition de données IRM à 9,4 T et au traitement de ces données à l'aide d'outils à la pointe du domaine. Il·elle travaillera en étroite collaboration avec des chercheurs en physique, biologie et neuroanatomie.

- Équipe d'accueil : Neuroimagerie Fonctionnelle et Perfusion Cérébrale (GIN)
- Encadrants : Emmanuel Barbier (Physicien) — emmanuel.barbier@univ-grenoble-alpes.fr et Jean-Christophe Deloulme (Biologiste) — jean-christophe.deloulme@univ-grenoble-alpes.fr
- Date de début : à partir de septembre 2025
- Type de contrat : CDD d'ingénieur d'étude, selon grille de salaire Inserm
- Durée : 1 an renouvelable (3 ans maximum)