



Allocation doctorale de 3 ans sur contrat ANR

Neurobiologie et/ou Physique médicale

Université Grenoble-Alpes

Grenoble-Institut des Neurosciences et Synchrotron radiation for Biomedicine

Nous proposons un CDD de 3 ans financé par le contrat ANR « Synchrotron Therapy for Epilepsy » (STEP) pour effectuer un doctorat à Université Grenoble-Alpes dans le cadre d'une collaboration entre **Antoine Depaulis** (DR Inserm) au Grenoble Institut des Neurosciences ([GIN](#)) et **Raphaël Serduc** (CR Inserm) au laboratoire Synchrotron Radiation for Biomedicine ([STROBE](#)), en collaboration avec l'installation européenne de rayonnement synchrotron ([ESRF](#)) à Grenoble.

L'objectif du projet de thèse est mettre au point une thérapie innovante d'irradiation par microfaisceaux générés par le synchrotron permettant de soigner des épilepsies focales de manière non invasive. En utilisant un modèle d'épilepsie chez le rat, le.la candidat.e sera chargé.e de collecter toutes les données précliniques (IRM, EEG, histologie, comportement) nécessaires pour démontrer l'efficacité et l'innocuité de cette nouvelle approche. Ces données et celles collectées par notre collaborateur de l'INRAE à Rennes permettront de réaliser le premier essai clinique chez des patients épileptiques en 2025-2026.

L'épilepsie est une maladie neurologique qui affecte près de 1% de la population mondiale et se manifeste par des crises récurrentes. Environ un tiers des personnes qui souffrent d'épilepsie ne peuvent être soignées efficacement par les médicaments actuels. Pour ces personnes, la résection chirurgicale de la zone épileptique du cerveau, après craniotomie, est actuellement l'option thérapeutique de référence. Cette technique reste toutefois risquée et peut s'accompagner d'effets secondaires. Le développement d'approches thérapeutiques innovantes, non invasives et moins risquées, est donc un enjeu majeur dans le traitement des épilepsies.

Le flux extrêmement élevé de photons générés par les synchrotrons de 3ème génération, a permis le développement de nouvelles stratégies d'irradiation. En particulier, la possibilité de diviser les rayons X générés par le synchrotron, faiblement divergents, en réseaux de microfaisceaux de 50 µm de large a permis l'émergence de la « *Microbeam Radiation Therapy* » ou MRT. Plusieurs études ont montré que la MRT est particulièrement sûre pour traiter des régions spécifiques du cerveau, sans les effets secondaires tissulaires, vasculaires ou comportementaux parfois induits par la radiothérapie conventionnelle. Récemment, la collaboration de nos deux équipes a montré l'efficacité de la MRT chez l'animal pour supprimer les crises d'épilepsie pendant plusieurs mois, sans effets délétères histologiques ou fonctionnels. Ainsi, la MRT a le potentiel de devenir une technologie de rupture pour le traitement de maladies où la cible est entourée de tissus dont la fonction doit être préservée, comme c'est le cas dans les épilepsies focales.

Nous cherchons un(e) étudiant(e) motivé(e) par la réalisation d'un doctorat en Neuroscience ou en Physique médicale sur le sujet proposé, avec des connaissances en neurosciences et une expérience de la neurochirurgie chez le rongeur et/ou des connaissances en physique des particules et une expérience dans le traitement de signal ou d'image (Matlab, Python). Le candidat doit avoir obtenu en juin 2021 un Master 2 en Biologie ou en Physique médicale ou encore un diplôme d'ingénieur. Un grand sens de l'organisation et de l'autonomie est nécessaire, ainsi qu'une bonne aisance en Anglais écrit et parlé. Le poste sera basé au GIN ou au laboratoire STROBE.

Merci d'envoyer votre CV avec une lettre de motivation et les noms et adresses e-mail de deux personnes de référence à [Raphael Serduc](mailto:Raphael.Serduc@inserm.fr) (raph.serduc@gmail.com) et [Antoine Depaulis](mailto:Antoine.Depaulis@inserm.fr) (antoine.depaulis@univ-grenoble-alpes.fr) - Date limite de candidature : 15 juin 2021