

PROFIL DE POSTE

Ingénieur(e) de recherche / Chercheur postdoctoral

Libellé de la fiche métier de rattachement : Ingénieur de recherche

Sous-famille : Coordination, organisation et surveillance de la recherche

Code métier : 15F30

(www.métiers-fonctionpubliquehospitaliere.sante.gouv.fr)

DIRECTION/SITE : Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation

POLE/SERVICE : Recherche Clinique

IDENTIFICATION DU POSTE

Métier : Ingénieur de recherche

Quotité de travail : 100 %

Jours travaillés : du lundi au vendredi en horaire de journée.

Responsable(s) hiérarchique(s) :

- **Administratif** : Xavier BIJAYE – Directeur de la DRCI
- **Fonctionnel** : Xavier Moisset et Camille Fauchon

Résumé - projet de recherche

La stimulation transcrânienne focalisée par ultrasons de faible intensité (Low Intensity Focused Ultrasound Stimulation, **LIFUS**) est une technique émergente qui permet de dépasser les limites technologiques actuelles, notamment en stimulant de manière non invasive les structures cérébrales profondes, sans provoquer de lésions tissulaires et avec une précision spatiale élevée, encore inaccessible aux autres techniques. La LIFUS utilise une énergie mécanique transmise à travers le crâne intact afin de moduler de façon réversible (excitation ou inhibition) l'activité cérébrale, avec une profondeur de focalisation ajustable et sans effet neurologique durable.

Comparée aux autres méthodes de stimulation cérébrale non invasive, telles que la stimulation magnétique transcrânienne (TMS) ou la stimulation transcrânienne par courant continu (tDCS), la LIFUS offre une meilleure pénétration et une résolution spatiale supérieure pour moduler les structures cérébrales profondes.

Nous nous intéressons au développement de techniques de stimulation corticale destinées au soulagement de la douleur, notamment avec le dispositif de la société Sonomind. À ce titre, nous souhaitons étudier chez l'être humain la sécurité, l'efficacité et les mécanismes d'action de la LIFUS. Des travaux récents suggèrent que la stimulation par LIFUS de régions cérébrales profondes, telles que le cortex cingulaire antérieur (ACC), peut réduire la perception de la douleur thermique chez des volontaires sains. Dans cette perspective, un protocole clinique incluant des patients souffrant de douleurs neuropathiques va débuter fin 2026.

--	--	--

PRESENTATION DU SERVICE

La Direction de la Recherche Clinique et de l'Innovation (DRCI) assure un rôle essentiel en matière d'élaboration et de mise en oeuvre de la politique de Recherche du CHU. La DRCI accompagne les porteurs de projets dans la gestion administrative, réglementaire et financière des projets de recherche clinique (promotion interne et promotion externe).

Le CHU de Clermont-Ferrand a renforcé sa dynamique de recherche pour valoriser son potentiel hospitalo-universitaire. Ces six dernières années, il a progressé en nombre de publications scientifiques et se place désormais au 15ème rang des CHU français. Ses résultats aux appels d'offres sont honorables et il dispose d'une gouvernance de la recherche dynamique et encadrée par un contrat de développement. Il s'appuie également sur un dispositif original le liant à plusieurs centres hospitaliers de l'ex-région Auvergne dans le cadre d'un groupement de coopération consacré à la recherche et à l'innovation. L'université Clermont-Auvergne est un acteur reconnu, titulaire d'un label d'excellence dont tous les sites universitaires français ne sont pas dotés, et des liens ont été tissés par le CHU avec son environnement industriel pour porter certains projets. Le Haut Conseil de l'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur (HCERES) a évalué favorablement la politique de recherche du site en 2020, estimant ses axes directeurs crédibles. Des liens sont organisés à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA) avec les trois autres CHU, notamment sur le développement d'un entrepôt de données de santé.

Le programme de recherche se déroulera au sein **du service de neurologie et du laboratoire Neuro-Dol** (https://neurodol.fr/neurodol-umr-1107-inserm_uca/) qui lui est rattaché. Cette unité Inserm vise à mieux comprendre la perception et la modulation de la douleur, tant normale que pathologique avec un axe de recherche dédié au développement de thérapie innovante tel que la neuromodulation non-invasive (voir la page Google Scholar des Profs. Moisset et Fauchon). Le laboratoire rassemble une équipe dynamique et passionnée. L'environnement collaboratif du laboratoire offre de nombreuses occasions d'interagir avec des chercheurs-euses et des équipes partenaires, tant à l'échelle locale que nationale et internationale.

Le poste à temps plein est offert pour une **durée initiale de trois ans**.

DEFINITION DU POSTE

Chercheur-se postdoctoral-e en neurosciences cliniques (H/F)

Nous recherchons un-e **chercheur-se postdoctoral-e** pour rejoindre un projet de recherche clinique innovant portant sur le développement de nouvelles approches de **neuromodulation non invasive** pour le traitement de la douleur chronique.

Le projet vise à évaluer la **stimulation transcrânienne par ultrasons focalisés de faible intensité (LIFUS)**, une technologie émergente permettant de moduler de manière réversible l'activité de structures cérébrales profondes avec une haute précision spatiale. Les travaux porteront sur l'étude de la **sécurité**, de l'**efficacité** et des **mécanismes d'action** de cette technique chez l'humain, en combinant évaluation clinique, mesures psychophysiques de la douleur et imagerie cérébrale.

Le ou la postdoctorant-e participera à :

- la mise en œuvre et la conduite de protocoles de recherche clinique chez des volontaires sains, puis chez des patients présentant des douleurs neuropathiques ;

--	--	--

- l'évaluation des effets de la neuromodulation sur différents marqueurs expérimentaux de la douleur (seuils thermiques et mécaniques, sommation temporelle, modulation conditionnée de la douleur, sensibilisation à la capsaïcine) ;
- l'analyse et l'interprétation des données issues des protocoles de neuromodulation et d'imagerie ;
- la valorisation scientifique des résultats (publications, communications internationales) et à l'encadrement d'étudiants, notamment dans la perspective d'un projet de thèse.

Ce poste offre l'opportunité de participer au développement d'une technologie de neuromodulation de nouvelle génération, associant **LIFUS, IRM fonctionnelle, neuronavigation robotisée** et recherche clinique, dans un environnement à fort potentiel d'innovation et de valorisation scientifique.

MISSIONS :

Missions générales :

- Contribution à la conception scientifique et technique du projet de recherche
- Participation à l'évaluation de la faisabilité des expérimentations et à la proposition d'adaptations en cours de projet
- Elaboration et rédaction de rapports d'activité et de publications scientifiques
- Réalisation d'études et de travaux de recherche dans son domaine de compétence
- Développement d'outils et de méthodes expérimentales spécifiques au projet
- Supervision et contrôle du déroulement des expérimentations ; encadrement de technicien(s) et d'étudiant(s) stagiaires
- Recueil et gestion des données expérimentales et cliniques
- Veille scientifique et bibliographique

Missions spécifiques :

- Réalisations de certaines des séances de neuromodulation
- Passation des questionnaires, et tests des protocoles de recherche attribués
- Collecte et analyse des données issues de la neuroimagerie
- Participation aux événements du laboratoire, congrès nationaux et internationaux.

Des activités complémentaires peuvent être confiées en fonction des nécessités du service.

COMPETENCES PROFESSIONNELLES REQUISES

SAVOIR :

- Méthodologie de recherche clinique
- Terminologie médicale
- Outils informatiques et systèmes d'information
- Communication professionnelle
- Très bon niveau en Anglais scientifique (écrit et parlé).
- Méthodes d'analyse et de traitement des données
- Mise en place d'étude en Neurosciences chez l'Homme.

--	--	--

SAVOIR-FAIRE :

- Concevoir et rédiger une documentation technique, spécifique à son domaine de compétence
- Concevoir, formaliser et adapter des procédures / protocoles / modes opératoires / consignes relatives à son domaine de compétence
- Concevoir, piloter et évaluer un projet / un processus relevant de son domaine de compétence
- S'exprimer, comprendre et rédiger dans une langue étrangère
- Transférer un savoir-faire, une pratique professionnelle
- Contribution à l'animation scientifique d'un projet
- Autonomie et travail en équipe pluridisciplinaire / en réseau dans la réalisation et la valorisation d'un projet de recherche - Travailler en équipe
- Supervision et accompagnement de techniciens de recherche et d'étudiants (ex : doctorants, masters)
- Capacité d'intégration et de communication au sein d'une équipe multidisciplinaire de recherche (fondamentale et clinique)
- Respect des règles de sécurité, d'éthique et de confidentialité
- Analyser et intégrer des données cliniques et biologiques multi-omiques
- Rédiger des articles scientifiques en anglais et présenter des résultats en conférence internationale

SAVOIR-ETRE :

- Capacité à travailler en équipe dans un environnement international et multidisciplinaire (cliniciens, neuroscientifiques, ingénieurs).
- Esprit critique, capacité d'analyse et curiosité scientifique.
- Autonomie, rigueur scientifique et sens de l'organisation.
- Esprit d'initiative et capacité à conduire un projet de recherche.
- Aptitude à l'encadrement et à la collaboration.
- Excellentes capacités de communication et de rédaction scientifique.

PRÉREQUIS

Diplômes / qualifications / expériences :

- Doctorat (PhD) en **neurosciences**, neurosciences cognitives, neurophysiologie, ingénierie biomédicale ou discipline apparentée.
 - Doctorat (PhD) en **neurosciences**, neurosciences cognitives, neurophysiologie, ingénierie biomédicale ou discipline apparentée.
 - Expérience en **recherche clinique** ou translationnelle en neurosciences souhaitable.
 - Une expertise en **neuromodulation non invasive** (TMS, tDCS, tACS, LIFUS) serait appréciée.
 - La maîtrise d'une ou plusieurs techniques d'**imagerie cérébrale** et de neurophysiologie (EEG, IRMf, MEG ou analyses de connectivité) constituera un atout important.
 - Compétences en analyse de données (Matlab, Python, R ou équivalent) souhaitées.
 - Intérêt marqué pour les mécanismes cérébraux de la douleur, la neuromodulation et les neurosciences translationnelles.
 - Bon niveau d'anglais scientifique (écrit et oral).

--	--	--

SPECIFICITES DU POSTE

- Les travaux de recherche se dérouleront dans le service de neurologie au CHU Gabriel-Montpied.
- Le poste du candidat se trouvera à la faculté de médecine et/ou faculté dentaire au sein des locaux de NeuroDol afin d'interagir avec l'équipe de recherche.

***Vous êtes dynamique et souhaitez intégrer une unité de recherche en développement !
N'hésitez pas à nous contacter.***

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Candidature (CV + lettre de motivation) à transmettre à l'adresse mail suivante :

✉ Recrutement@chu-clermontferrand.fr

Toute candidature interne doit être adressée à la DRCI via le formulaire de mobilité interne.

Personnes à contacter pour tous renseignements complémentaires :

Moisset Xavier, PU-PH, service de neurologie CHU et chercheur NeuroDol

✉ xmoisset@chu-clermontferrand.fr

Fauchon Camille, enseignant-chercheur dans l'équipe NeuroDol, service de neurologie CHU

✉ cfauchon@chu-clermontferrand.fr

Le profil de poste peut être réajusté en fonction : des évolutions réglementaires et organisationnelles, des réajustements du projet pédagogique des Instituts et des projets institutionnels, des contraintes environnementales

--	--	--