

Ingénieur en analyse de données cliniques (Data science engineer) à NeuroSpin (CEA-Saclay)

NeuroSpin (CEA-Saclay) accueille des candidatures d'ingénieur confirmé en analyse d'images cérébrales visant à soutenir des projets de recherche clinique chez l'adulte et l'enfant, notamment pour la mise au point de méthodes dédiées aux images de cerveaux immatures ou pathologiques.

Date limite : 28 octobre 2019

1. Proposition

NeuroSpin cherche à renforcer son engagement en recherche clinique en recrutant un Ingénieur.e de support à l'analyse de données (Data science engineer), à l'interface entre les équipes méthodologiques et les cliniciens-chercheurs pour la **mise au point d'analyses dédiées aux projets en neurologie adulte, psychiatrie, et pathologies du développement cérébral.**

Les équipes méthodologiques de NeuroSpin sont à l'origine du développement de plateformes de très haut niveau d'analyse d'images cérébrales anatomiques, micro-structurelles, fonctionnelles et de connectivité, pour la recherche en méthodologie et en neurosciences cognitives de populations adultes à cerveau 'normal' (sujets sains, psychiatrie, etc..).

Cependant, les problématiques de recherche clinique, chez l'adulte comme chez l'enfant, nécessitent des adaptations méthodologiques plus ou moins complexes et l'utilisation d'outils multiples pour **prendre en compte les atypies ou anomalies de forme et/ou de signal des cerveaux étudiés** (lésions cérébrales - atrophies, ou tumeurs, anomalies de signal, et modifications liées à l'imaturité cérébrale chez l'enfant), **les échantillons de petite taille, les données de qualité sous optimale (mouvements), les données manquantes** (non coopération des sujets par ex).

Le poste d'ingénieur.e d'interface clinique, en CDI, a pour objectif de contribuer **au transfert en recherche clinique chez l'adulte et l'enfant de méthodes d'analyse d'images cérébrales à l'état de l'art**, qu'elles soient développées à NeuroSpin ou dans d'autres centres: morphométrie, connectivité structurelle et cyto-architectonie (diffusion), IRM fonctionnelle, connectivité fonctionnelle, statistiques adaptées, ...

L'ingénieur.e, au contact direct avec les cliniciens-chercheurs au sein de UNIACT, agira en interaction étroite avec les équipes méthodologiques dans le cadre de la **cellule transversale de support méthodologique** afin de faciliter les interactions entre équipes et d'enrichir le support à l'analyse d'images (mise à disposition, documentation, mise à jour, adaptation éventuelle, aide à la prise en main... des outils méthodologiques sélectionnés).

2. Environnement de recherche

NeuroSpin est un centre international de recherche en imagerie cérébrale situé sur le campus de l'Université Paris-Saclay

(http://joliot.cea.fr/drif/joliot/Pages/Entites_de_recherche/NeuroSpin.aspx).

L'objectif de NeuroSpin est de repousser les limites actuelles de l'imagerie cérébrale par IRM/SRM à ultra-haut champ (UHF), et de l'imagerie MEG/EEG afin d'élucider la structure et le fonctionnement du cerveau sain et malade, à tous les âges.

Regroupant les forces de multiples institutions dont le CEA, l'Inserm, l'INRIA et le CNRS, NeuroSpin est dirigé par Stanislas Dehaene, Membre de l'Académie des Sciences. Il rassemble 180 chercheurs dans trois domaines principaux : Recherche en IRM et neuro-informatique



(UNIRS, C Poupon, UNATI, Jean-François Mangin, et PARIETAL, B Thirion), neuroimagerie cognitive (UNICOG, Stanislas Dehaene) et imagerie clinique et translationnelle (UNIACT, Lucie Hertz-Pannier).

NeuroSpin est équipé de deux IRM corps entier 3T et 7T de pointe et de 3 IRM précliniques à 7T, 11,7T et 17T. Un système 11.7T corps entier, première mondiale, est en cours d'installation. Des systèmes MEG à 306 canaux, EEG à 256 canaux sont également disponibles. Une installation clinique permet de mener des protocoles de recherche avec des volontaires humains de tous âges (patients et témoins sains), avec 8 lits de jour, des salles d'examen, une installation de soins infirmiers, un faux scanner. Une installation préclinique (rongeurs et primates), et des plateformes pour l'électronique, la mécanique, la chimie, l'histologie et la culture cellulaire, complètent l'installation.

Les équipes de NeuroSpin développent des outils logiciels avancés pour le traitement d'images structurales (BrainVisa), l'analyse de données fonctionnelles (Nipy, Nilearn), l'imagerie de diffusion (Connectomist), l'analyse M/EEG (MNE). Un système d'archivage de données de 150 téraoctets, un grand cluster informatique local et l'accès au nouveau supercalculateur du CEA sont disponibles. L'environnement de Neurospin bénéficie enfin du nouveau bâtiment NeuroPSI, dédié aux neurosciences fondamentales inauguré en 2019.

3. Profil souhaité

Diplôme d'ingénieur (ou équivalent)

Expérience en analyse d'images cérébrales, traitement du signal.

Intérêt pour les problématiques de santé (maladies neurologiques, psychiatriques, handicap, troubles du neurodéveloppement)

Connaissances des langages informatiques (Python, R, Matlab ...), des outils d'intégration continue (GitHub, Azur, ...)

Aisance en anglais oral et écrit.

Bonne capacité à interagir avec les équipes de méthodologie, et à traduire les demandes cliniques en outils.

Autonomie et goût pour le travail en équipe.

Une connaissance des problématiques abordées en neurosciences serait un plus.

Une thèse de sciences dans le domaine serait appréciée.

Les demandes doivent comprendre

- Un CV complet
- Une lettre de motivation

Les demandes doivent être adressées à :

Maryline HEVIN

UNIACT, Neurospin

CEA Saclay

Maryline.hevin@cea.fr

+33 1 69 08 74 83

Les candidats présélectionnés seront invités à présenter leurs projets à NeuroSpin en novembre 2019.



Clinical Data Science Engineer in NeuroSpin (CEA-Saclay)

NeuroSpin (CEA-Saclay) welcomes applications from senior engineers in brain image analysis to support clinical research projects in adults and children, in particular for the development of methods dedicated to images of immature or pathological brains.

Deadline: October 28, 2019

1. Proposal

NeuroSpin is seeking to strengthen its commitment to clinical research by recruiting a Data Science Engineer to act as an interface between methodological teams and clinician-researchers to develop analyses dedicated to projects in adult neurology, psychiatry and brain development pathologies.

NeuroSpin's methodological teams are at the origin of the development of very high level platforms for the analysis of anatomical, micro-structural, functional and connectivity brain images, for methodological and cognitive neuroscience research in adult populations with "normal" brains (healthy subjects, psychiatry, etc.).

However, clinical research questions, in adults and children alike, require more or less complex methodological adaptations and the use of multiple tools to account for the atypical or abnormal shapes and/or signals of the brains studied (brain lesions - atrophies, or tumors, signal anomalies, and modifications related to brain immaturity in children), small samples, suboptimal quality data (movements), missing data (e.g. non-cooperation of subjects).

This clinical interface engineer position, on permanent contract, aims to contribute to the transfer to clinical research in adults and children of state-of-the-art methods for the analysis of brain images, whether developed at NeuroSpin or in other centers: morphometry, structural connectivity and cyto-architecture (diffusion), functional MRI, functional connectivity, adapted statistics, etc.

The engineer, in direct contact with clinical researchers within the Clinical research (UNIACT) lab, will act in close interaction with the methodological teams within the framework of a transversal methodological support group in order to facilitate interactions between teams and to enrich the support for image analysis (availability, documentation, updating, adaptations, assistance in handling... selected methodological tools).

2. Research environment

NeuroSpin is an international brain imaging research center located on the campus of the University Paris-Saclay

(http://joliot.cea.fr/drf/joliot/Pages/Entites_de_recherche/NeuroSpin.aspx).

NeuroSpin's goal is to push the limits of ultra-high field (UHF) MRI/MRS and MEG/EEG brain imaging to elucidate the structure and functioning of the healthy and sick brain at all ages.

Combining the strengths of multiple institutions including the CEA, Inserm, INRIA and CNRS, NeuroSpin is led by Stanislas Dehaene, Member of the French Academy of Sciences. It brings together 180 researchers in three main areas: MRI and neuroinformatics research (UNIRS, C Poupon, UNATI, Jean-François Mangin, and PARIETAL, B Thirion), cognitive neuroimaging (UNICOG, Stanislas Dehaene) and clinical and translational imaging (UNIACT, Lucie Hertz-Pannier).



NeuroSpin is equipped with two state-of-the-art 3T and 7T whole body MRI scans and 3 preclinical MRI scans at 7T, 11.7T and 17T. A world-first 11.7T whole body system is being installed. MEG systems with 306 channels, EEG with 256 channels are also available. A clinical facility allows research protocols to be conducted with human volunteers of all ages (patients and healthy controls), with 8 day-beds, examination rooms, a nursing facility, a fake scanner. A preclinical installation (rodents and primates), and platforms for electronics, mechanics, chemistry, histology and cell culture, complete the installation.

NeuroSpin teams develop advanced software tools for structural image processing (BrainVisa), functional data analysis (Nipy, Nilearn), diffusion imaging (Connectomist), M/EEG analysis (MNE). A 150 terabytes data archiving system, a large local IT cluster and access to the CEA's new supercomputer are available. Neurospin's environment finally benefits from the new NeuroPSI building, dedicated to fundamental neurosciences, inaugurated in 2019.

3. Desired profile

Engineering degree (or equivalent)

Experience in brain image analysis, signal processing.

Interest in health issues (neurological, psychiatric, disability, neurodevelopmental disorders)

Knowledge of computer languages (Python, R, Matlab...), continuous integration tools (GitHub, Azur,...)

Fluency in oral and written English.

Good ability to interact with methodology teams, and to translate clinical requests into tools.

Autonomy and a taste for teamwork.

Knowledge in neuroscience would be a plus.

A PhD would be appreciated.

Applications must include

- A complete CV

- A letter of motivation

Requests should be addressed to:

Maryline HEVIN

UNIACT, Neurospin

CEA Saclay

Maryline.hevin@cea.fr

+33 1 69 08 74 83

The shortlisted candidates will be invited to present their projects in November 2019.