

**L'Institut du Cerveau recrute**  
**Chaire de Professeur Junior**  
**Poste à pourvoir dès que possible**  
**CDI de chantier**  
**A Paris 13<sup>ème</sup>**

*L'Institut du Cerveau est une Fondation privée reconnue d'utilité publique dont l'objet est la recherche fondamentale et clinique sur le système nerveux. Sur un même lieu, plus de 850 chercheurs, ingénieurs et médecins couvrent l'ensemble des disciplines de la neurologie, et un incubateur de Start Up au sein de l'institut œuvrent ensemble à accélérer les découvertes sur le fonctionnement du cerveau, et les développements de traitements sur les maladies comme : Alzheimer, Parkinson, Sclérose en plaques, épilepsie, dépression, paraplégies, tétraplégies, etc.*

## **ENSEIGNEMENT**

### **Résumé du projet d'enseignement :**

La proximité entre les recherches du laboratoire et les sujets d'enseignement assure une forte synergie entre la recherche fondamentale développée par la CPJ et l'enseignement, qui renforcera le dynamisme des équipes pédagogiques dans les domaines des neurosciences et de la physiologie.

Grâce à ses compétences en neurosciences computationnelles (approches analytiques, simulations numériques, intelligence artificielle) mais aussi en neurophysiologie (depuis les notions de base jusqu'aux approches expérimentales), la/le lauréat de la CPJ pourra contribuer à divers enseignements de 1er cycle (L1 à L3) en biologie cellulaire, physiologie, neuroscience, mathématiques appliquées à la biologie, approches computationnelles et modélisation, Intelligence artificielle. De même elle/il pourra être associé à des enseignements en Master.

La charge d'enseignement sera de 64h/an pendant les premières années, puis passera à 190h après la titularisation de la CPJ par le CNU.

- **Durée visée** : 3 ans
- **Répartition des besoins financiers** : package ANR : 200 000 €, qui pourra couvrir le support pour un personnel scientifique (PhD ou autre) et frais de fonctionnement (consommables, plateformes, missions, etc.)
- **Rémunération** : 3 443,50 euros brut

## **RECHERCHE**

**Thématique scientifique ERC** : Biologie et santé

### **Stratégie d'établissement :**

Cette CPJ vient renforcer des thématiques dans lesquelles SU a démontré son leadership et qui sont au cœur de son projet d'établissement et en particulier de l'axe "approche globale de la santé" du projet ExcellencES SOUND (PIA 2012). Les activités de formation et de recherche associées à cette CPJ sont orientées à la lumière des contributions qui peuvent être apportées pour répondre collectivement aux défis de la société.

L'Institut du Cerveau (ICM) est un centre unique de recherche de dimension internationale, innovant dans sa conception comme dans son organisation puisqu'il réunit en un même lieu malade, médecins et chercheurs. L'objectif est de permettre la mise au point rapide de traitements pour les lésions du système nerveux afin de les appliquer aux patients dans les meilleurs délais. Venus de tous les horizons et de tous les pays, les meilleurs scientifiques y développent les recherches les plus à la pointe dans ce domaine. Les partenariats entre secteurs publics et privés à l'ICM ont permis de traduire rapidement des découvertes en solutions thérapeutiques pour le patient. Depuis 2017, l'ICM est le premier partenaire santé de STATION F et cette implantation lui offre un avantage compétitif dans le domaine de la santé connectée.

L'ICM propose une CPJ centrée sur l'étude de la flexibilité du traitement de l'information par les réseaux neuronaux du cortex cérébral. Une expertise multidisciplinaire moderne combinant neurosciences computationnelles (simulations, IA, etc.) et neurophysiologie expérimentale de pointe est requise pour mener à bien cette étude multidisciplinaire.

### **Stratégie du laboratoire d'accueil :**

L'objectif du laboratoire d'accueil est de comprendre les bases neuronales de la perception, en utilisant des techniques d'imagerie et d'électrophysiologie de pointe. L'analyse, l'interprétation et la compréhension du fonctionnement de ces réseaux neuronaux complexes nécessitent une association d'approches expérimentales, computationnelles et théoriques. La chaire de professeur junior permettra de développer fortement cet aspect multidisciplinaire, fondamental pour la recherche moderne en neurosciences, au sein d'une jeune équipe d'excellence de l'Institut, l'équipe « Mécanismes cellulaires des processus sensoriels ».

La CPJ apportera une expertise combinant les neurosciences computationnelles (approches analytiques, simulations numériques, intelligence artificielle) et la neurophysiologie expérimentale de pointe (imagerie bi-photonique, optogénétique, électrophysiologie haute-densité, ...) au laboratoire d'accueil.

La CPJ favorisera le développement d'un domaine scientifique en forte dynamique au sein de l'institut, les neurosciences computationnelles.

### **Résumé du projet scientifique :**

Le projet scientifique étudiera le traitement de l'information sensorielle par les circuits neuronaux. Plus spécifiquement, le projet vise à comprendre comment les différents types de cellules présentes dans les réseaux corticaux participent au traitement de l'information sensorielle. Une attention particulière sera accordée à la modulation de la perception sensorielle par le contexte environnemental et comportemental.

Les bases neurales de ce phénomène sont encore inconnues et ses applications médicales et technologiques restent inexplorées. Pour atteindre les objectifs proposés, le candidat devra utiliser des approches à la fois théoriques et expérimentales. D'un côté, le projet étudiera ce phénomène grâce à des simulations numériques analysant la flexibilité computationnelle de réseaux de neurones artificiels. En parallèle, le candidat devra également utiliser de l'imagerie biphotonique, de la stimulation visuelle et des manipulations optogénétiques pour étudier comment les représentations neuronales dans le cortex visuel sont influencées par le contexte comportemental et les mécanismes cellulaires impliqués dans cette représentation.

### **Stratégie en termes d'attractivité internationale :**

Préparer les étudiants au haut niveau d'exigence de la recherche moderne en termes de compétences analytiques est l'un des défis majeurs de l'université. La CPJ va fortement contribuer à renforcer cet aspect en introduisant des EUs dédiées dans les parcours de l'université. La CPJ va également permettre d'attirer des étudiants avec des formations quantitatives (parcours de physique/mathématiques, grandes écoles d'ingénieurs, ...) vers les parcours de neurosciences en proposant une formation en neurosciences théoriques et expérimentales.

La CPJ permettra d'établir des partenariats importants avec des acteurs internationaux majeurs de la recherche en neurosciences. Le laboratoire d'accueil pourra ainsi pérenniser sa collaboration avec le Allen Institute of Brain Science (USA) dédiée à la caractérisation détaillée de la microstructure du cortex à l'aide d'outils numériques. La CPJ permettra également de bénéficier de collaboration avec des groupes de recherches travaillant sur les dernières avancées biotechnologiques en neurosciences (développement d'opsines, d'indicateurs d'activité neuronale, ...).

La CPJ facilitera l'établissement de standards exigeants en termes de gestion de données scientifiques au niveau de l'université et de l'institut, notamment grâce à la mise en place d'une collaboration avec la plateforme Ebrains (ebrains.eu), l'initiative européenne de gestion et de partage de données en neurosciences.

### **Diffusion scientifique :**

Comme tous les sujets de recherche, les résultats obtenus dans le contexte de la CPJ donneront lieu à publication dans des revues internationales et seront présentés dans des conférences et congrès internationaux. S'agissant d'une recherche fondamentale, il n'est pas envisagé d'activité de transfert de connaissances autre que des publications ou de la médiation scientifique.

En recherche, le lauréat aura la possibilité d'interagir avec les chercheurs présents à l'ICM et dans les laboratoires voisins ou partenaires. Il fera rayonner la discipline, le laboratoire et l'Université en participant aux conférences et ateliers internationaux pour présenter les résultats.

En encadrement, il aura la possibilité de recruter un postdoctorant ou un doctorant grâce au "package" prévu et pourra aussi co-encadrer des étudiants et stagiaires de l'équipe de recherche.

### **Science et société :**

L'institut est en doté d'un service de communication qui relaie les découvertes scientifiques des chercheurs auprès du grand public. En collaboration avec ce service, le chercheur devra disséminer ses résultats via leurs moyens de communication (réseaux sociaux, site de l'institut, site de l'université, ...) tout au long du projet.

L'institut est un acteur majeur de la "semaine du cerveau", un événement annuel pour sensibiliser le grand public à l'importance de la recherche sur le cerveau. La chaire permettra d'intégrer la présentation de la recherche en neurosciences computationnelles aux séminaires, ateliers et débats de ce rendez-vous annuel. Le public pourra ainsi se familiariser avec cette approche multidisciplinaire à l'interface entre biologie, mathématiques et intelligence artificielle.

Étant donné la nature computationnelle du projet, une part importante de la communication sera effectuée via les plateformes digitales dédiées à la description et au partage d'algorithmes et de

codes de programmation (github.com et blogs associés, ...). L'implémentation du projet sera ouverte ("open-source") pour maximiser son impact et toucher la plus large audience possible.

## PROFIL

- Neurosciences computationnelles
- Être titulaire d'un doctorat
- Les personnes candidates qui ne sont pas titulaires d'un doctorat font reconnaître l'équivalence avec le doctorat de leurs diplômes universitaires, qualifications et titres relatif au contrat de chaire de professeur junior

*L'Institut du cerveau s'engage pour lutter contre toute forme de discrimination. Nous garantissons un environnement de travail inclusif et respectueux de toutes les diversités.*

*Tous nos postes sont ouverts aux personnes en situation de handicap.*

## MODALITÉS DE CANDIDATURE

CV à envoyer à : [recrutement@icm-institute.org](mailto:recrutement@icm-institute.org)

Dossier de candidature à compléter sur [Connexion Candidat \(enseignementsup-recherche.gouv.fr\)](https://enseignementsup-recherche.gouv.fr)

**NB : Les candidatures sont ouvertes jusqu'au 1er juillet 2024 16h (heure de Paris)**