



L'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière (ICM), recrute

**Un(e) stagiaire M2 en optimisation d'algorithmes OpenViBE pour
les interfaces cerveau-machine (H/F)**

A master student in optimization of OpenViBE algorithms from brain-computer interfaces

Poste à pourvoir dès que possible

A Paris 13^{ème}

L'Institut du Cerveau et de la Moelle épinière 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, 600 chercheurs, ingénieurs et médecins couvrent l'ensemble des disciplines de la neurologie, dans le but d'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. Inauguré en septembre 2010, l'Institut connaît une croissance importante de son activité qui nécessite l'appui d'un pôle juridique renforcé.

POSTE

MISSIONS PRINCIPALES

Un poste de stagiaire M2 dans le domaine de l'optimisation d'algorithmes de traitement du signal appliqués à des données EEG (électroencéphalographie) est disponible dans le laboratoire [ARAMIS](#) à l'Institut du Cerveau à Paris.

Le projet a pour point de départ la réalisation d'expériences d'utilisation d'interfaces cerveau-machine (BCI) par des sujets sains qui, par la modulation de leur activité cérébrale, contrôlent un dispositif externe. Lors des sessions d'enregistrement, les données cérébrales sont acquises par EEG (<https://sites.google.com/site/devicofallanifabrizio>).

Le stage s'intègre dans le contexte d'un projet de recherche, ayant pour but la compréhension des mécanismes neuronaux associés à l'apprentissage de l'utilisation du BCI. Cela est réalisé en grande partie via le logiciel [OpenViBE](#), développé par l'INRIA, permettant l'utilisation de systèmes BCI via des drivers, des briques logicielles de gestion et traitement de données et des modules de visualisation.

Le/La candidat(e) devra **adapter des modules algorithmiques C++ déjà existants, réalisant des opérations de traitement du signal** (par ex.: calcul de puissance spectrale par différentes méthodes, calcul de matrice de cohérence...). L'accent est mis sur la **parallélisation/multithreading** des calculs quand cela est possible (factorisation des vecteurs de données, grand nombre de canaux à traiter en parallèle).

Le stagiaire devra en outre réaliser la validation de la ou des solutions retenues, **par l'établissement de tests automatisés**, dans une logique d'intégration continue. L'automatisation des tests de validation pourra être étendue à d'autres modules algorithmiques déjà développés.

Une bonne expérience en développement informatique est indispensable pour ce stage. Une maîtrise des langages de programmation appropriés (C++ et Python) ainsi que de gestion de configuration avec Git sera également requise. Une connaissance en traitement du signal et des signaux physiologiques serait un plus.

CONDITIONS DE RECRUTEMENT

- Stage à pourvoir dès que possible ;
- Stage d'une durée de 6 mois.

PROFIL

Etudiant en M2 ou en 3^{ème} année d'école d'ingénieur ;

COMPETENCES TECHNIQUES

- *Maîtrise des outils de programmation (C++, Python)*
- *Expérience en algorithmie, optimisation, multithreading*
- *Expérience des outils de gestion de configuration (git)*
- *Maîtrise de l'anglais écrit et parlé ;*

SAVOIR-ETRE

- *Capacité à travailler de manière autonome.*
- *Intérêt pour le monde de la recherche*
- *Esprit d'équipe.*

Pour candidater, merci de préparer votre lettre de motivation et votre CV (dans un unique fichier PDF).

Envoyer à : marieconstance.corsi@icm-institute.org

& arthur.desbois@icm-institute.org

(ou) Par courrier en indiquant

**« Service recrutement »,
Poste « Stage M2, optimisation d'algorithmes OpenViBE
pour les interfaces cerveau-machine » :
ICM - Hôpital Pitié Salpêtrière
47 Boulevard de l'Hôpital - 75013 Paris**