

STAGE M2 : Développement d'un dispositif de contrôle et de pilotage basé sur un système embarqué dans le domaine de la bio-technologie

Le projet Cellstress consiste à développer des outils d'acquisition et de traitement de données qui permettront de pouvoir analyser/déterminer l'état physiologique de cellules en temps réel. Au sein de la plateforme 3d.FAB du laboratoire ICBMS (UMR 5246, <http://www.icbms.fr/>), nous recrutons un/une stagiaire pour travailler sur un projet innovant dans le secteur de biotechnologie, dont la mission principale consistera à concevoir un système de pilotage automatique permettant de contrôler des outils microfluidiques, d'imagerie et d'acquisition de données.

Durée de projet 6 mois – premier semestre 2023 / Pour postuler, envoyer CV et lettre de motivation à imen.halima@univ-lyon1.fr et mehdi.maleki@univ-lyon1.fr.

CONTEXTE

La plateforme 3d.FAB (<http://fabric-advanced-biology.univ-lyon1.fr/>) est la seule « Plateforme Technologique Innovante » française certifiée ISO 13485, dédiée aux innovations académiques et privées à travers la 3D, la 4D et la bio-impression, dans le domaine des sciences de la vie et de la santé.

La plateforme possède une expertise et des installations dans les domaines suivants :

- Biochimie, en particulier diagnostic avec prototypage 3D lab-on-chip, nouveaux matériaux pour dispositifs médicaux 3D, polymères biocompatibles et impression 3D à taille cellulaire.
- Médecine régénérative grâce à des imprimantes dédiées aux cellules vivantes et aux tissus.
- Simulation fluide à l'intérieur des tissus bio-imprimés.
- Bio-procédé pour la maturation et la vascularisation du tissu conjonctif.

Laboratoires de bio-fabrication de niveau 2 équipés de bio-imprimantes et de bioréacteurs de pointe.

MISSIONS

Bas niveau :

- Contrôle de composants via une interface,
- Automatisation du fonctionnement.

Haut niveau :

- Analyse du cahier des charges,
- Mise en route de la carte embarquée,
- Développement des modules et interfaces,
- Développement d'une IHM de pilotage et IHM d'affichage,
- Recherche et proposition de solutions en relation avec les équipements existants,
- Fonction avancée de repérage, d'autofocus ou d'auto-exposition de la caméra rapide,
- Fonction avancée de tracking des cellules dans un canal microfluidique par une platine motorisée
- Développement d'un SDK si nécessaire,
- Tests et validation.

Les cibles seront les plateformes embarquées de type Nvidia Jetson ou autre. Un travail d'analyse et d'architecture sera important afin de rendre les solutions les plus génériques possibles et les plus portables possibles. Les activités seront :

- Travail documentaire, compréhension de l'environnement technique dans lequel s'inscrit ce stage.
- Analyse du besoin, d'architecture et de la faisabilité.
- Mise en œuvre des modules existants et développement des modules manquants.
- Validation sur plateforme cible.

- Rédaction des rapports de conception.

Profil recherché

Étudiant(e) en cycle Ingénieur 5ème année, ou Master 2ème année avec une spécialisation en systèmes embarqués ou logiciel embarqué (avoir des connaissances sur des cartes embarqué de type ARM ou autre sera un plus)

- Langage python, C, C++, IHM
- Développement sous Linux/Windows
- Autonomie
- Curiosité