

## Sujet de stage Master M2 - Ingénieur : année 2018-2019

Proposé par : Fabien Alibart et Yannick Coffinier

Tél. : 7987

E-mail : [fabien.alibart@iemn.univ-lille1.fr](mailto:fabien.alibart@iemn.univ-lille1.fr) [yannick.coffinier@univ-lille1.fr](mailto:yannick.coffinier@univ-lille1.fr)

Groupe de recherche : NBCI

### Title : Développement de composants neuromorphiques pour les interfaces neurones vivants / neurones artificielles

#### Résumé (français)

Le développement de systèmes permettant d'interagir avec le vivant représente un enjeu majeur de notre époque. Pour atteindre ce but, de nouvelles technologies et de nouveaux concepts doivent être inventés. Nous proposons, dans ce programme de recherche, de développer des capteurs / actionneurs à base de technologies organiques permettant de stimuler / enregistrer efficacement les signaux électriques des cellules neuronales en culture *in vitro*. Plus précisément, le candidat sera en charge de la fabrication des technologies de pompes ioniques et de capteurs ioniques ainsi que de leur caractérisation et validation par mesures électriques. Ce programme de recherche est soutenu par le récent projet ERC IONOS et sera réalisé principalement à l'IEMN. Le candidat bénéficiera de l'accès à la salle blanche et aux différentes plateformes de caractérisation de l'IEMN. Une interaction avec le laboratoire JP Arc pour la validation des mesures sur réseau de neurones biologiques sera également prévue. Ce stage de maîtrise donnera lieu à une proposition de thèse basée sur les résultats de l'étudiant et sur sa capacité à mener des travaux de recherche.

#### Abstract (anglais).

Communication with living systems, in particular with neural cells assembly represents a major challenge for our current century. To this end, new tools and new technologies need to be deployed to interact efficiently with living cells. We propose, in this research project, to develop organic-based sensors and actuators to record/stimulate neural cells *in vitro*. More precisely, the candidate will be in charge of developing ionic pump and ionic sensor technologies and to validate their performances for neural signal detection. This project is supported by the ERC-IONOS grant and will be realized mostly at IEMN. The candidate will benefit from state of the art cleanroom experience and access to advance characterization tools (electrical characterization, scanning probe platform,...) available at IEMN. Interaction with JP Arc laboratory for neural cells culture will be also part of the research program. Extension for a PhD will be possible based on student achievements and demonstration of excellent research skills.