

PROPOSITION DE SUJET

PROJET TECHNIQUE DE FIN DE E3

2^{ème} SEMESTRE 2019/2020

Titre du projet : *Amélioration et optimisation d'un impédancemètre miniaturisé.*

Mots-clés : *Projet ERC, Projet E3, Gestion d'énergie, Système Embarqué, Impédancemètre, Microcontrôleur TI, AD 5933, Batterie.*

Noms des élèves : *Blond Bérénice, Hélias Valentin, Le Du Thibaud, Meunier Luc, Paty Marine.*

Description du projet :

Notre projet consiste à améliorer le projet d'études de cinq étudiants de l'ESIEE-PARIS en 4^e année. Leur projet avait pour objectif de créer un impédancemètre miniaturisé pouvant tenir sur un rongeur. Leur projet s'inscrivait dans les prémices de la mesure d'impédance à distance et jouait un rôle important dans le projet NEURODIAM afin de valider la fiabilité des implants développés. Ce projet est composé d'une carte électronique Arduino Uno, constituée d'une puce AD5933 et d'un circuit d'autocalibration. Cette carte électronique communique avec une interface graphique (Python) via le protocole Bluetooth Low Energy (BLE). Cette interface permet alors, d'enregistrer les données et de les afficher à l'aide de graphiques. Des étudiants de 5^e ont, également, travaillé à l'amélioration du code, en remplaçant la carte Arduino Uno par une carte TI.

Ce projet s'inscrit plus largement, dans le projet European Research Council NEURODIAM. Celui-ci est soutenu par Monsieur Lionel Rousseau. NEURODIAM a pour objectif de caractériser l'impédance des cellules, par l'intermédiaire d'électrodes nouvelles générations, créées par Monsieur Rousseau. Ce projet est également soutenu par de nombreux enseignants chercheurs du département SEV, comme Madame Lissorgues, Monsieur Poulichet, Monsieur Français et Madame Madaoui.

Travail à réaliser :

- 1. Remplacer la puce AD5933 en travaillant sur le traitement du signal.*
- 2. Augmenter les performances du code du microcontrôleur.*
- 3. Augmenter l'autonomie de l'impédancemètre.*
- 4. Création d'une vidéo promotionnelle et d'une affiche pour la Journée des Projets.*

Outils matériels / logiciels support :

Matériel :

- 1. Plaquette SK10.*
- 2. Oscilloscopes et sondes.*
- 3. Microcontrôleur TI : MSP432 ou MSP430.*
- 4. Batteries (à déterminer).*
- 5. Composants électroniques (à déterminer).*

Logiciels :

- 1. CSS.*
- 2. Eagle.*
- 3. Python : Anaconda.*
- 4. Arduino.*

Accord du responsable de projet de fin d'année du département :

Le 16 / 03 / 2020