

**TRAITEMENT DE DONNEES CAPTEUR POUR LE TELEDIAGNOSTIC**  
(SUJET OUVERT AUX ELEVES DE TOUTES LES FILIERES DE L'ESIEE)

**Notre école  
à la conquête de l'espace...**

**Projet « EVERYWEAR »,  
les capteurs du tonomètre  
réalisés par ESIEE Paris!**

**Expérimenté par notre spationaute français  
Thomas PESQUET...**

Contacts ESIEE Paris: [gaëlle.lissorgues@esiee.fr](mailto:gaëlle.lissorgues@esiee.fr) / [lionel.rousseau@esiee.fr](mailto:lionel.rousseau@esiee.fr) / [nadia.madaoui@esiee.fr](mailto:nadia.madaoui@esiee.fr)

### CONTEXTE ET DESCRIPTION DU SUJET

Début 2018 de nombreux facteurs semblent jouer en faveur d'un développement très rapide des technologies de capteurs médicaux connectés. Tout d'abord la révolution IoT s'approche de la maturité et les évolutions en terme de Big Data et AI lui donnent beaucoup de potentiel. Ensuite le monde entre dans une phase de forte croissance dans le domaine des capteurs. Enfin en Janvier 2018 une loi est passée en France pour développer et rendre légale la téléconsultation, donnant tout son sens au déploiement d'appareils de mesure médicaux connectés.

Ce projet s'inscrit dans la continuité du travail réalisé dans les laboratoires d'ESIEE Paris pour développer un capteur de forme d'onde artérielle en collaboration avec une start-up Française. Ce capteur a été testé avec succès en 2017 sur l'ISS (International Space Station) dans le cadre de la mission de Thomas PESQUET.

Le sujet proposé consiste à prendre la suite de ce projet et en particulier à travailler sur le traitement des données obtenues par ce capteur.

Ce projet pourrait s'effectuer en partenariat avec une nouvelle start-up pour envisager à terme un transfert de ces technologies et une industrialisation.

## **TRAVAIL A REALISER**

L'état de l'art en terme d'analyse de forme d'onde artérielle permet de savoir que l'on peut extraire plusieurs paramètres physiologiques de ce signal.

Ces informations promettent une modification forte de la manière dont les médecins prennent soin de la santé de leur patient, que ce soit en terme de soin et suivi comme en terme de prévention.

Cela nécessite de nettoyer les signaux bruts obtenus depuis le capteur et d'extraire les paramètres pertinents. Les étapes suivantes peuvent être envisagées :

### ***Etapas préalables :***

- Etat de l'art dans le domaine de l'analyse des formes d'onde de pouls.
- Bilan des données existantes et éventuellement mise en œuvre d'une campagne de tests pour obtenir de nouvelles données.
- Définition des paramètres recherchés, de leurs valeurs typiques et des critères de validation des formes d'onde.

### ***Réalisation :***

- Conception de l'algorithme de discrimination des signaux non exploitables des signaux utilisables (si le capteur a bougé par exemple).
- Conception de l'algorithme de filtrage (pour retirer le bruit ...).
- Conception de l'algorithme d'extraction des paramètres physiologiques.

### ***Pour aller plus loin :***

- Analyse des résultats obtenus : y'a t'il corrélation entre les paramètres physiologiques bruts et des paramètres plus généraux (âge, sexe, IMC, sportif, fumeur, moment de la journée...) ?
- Intégration des algorithmes développés au logiciel existant, en temps réel (aide au positionnement du capteur) comme en post-traitement (valeurs des paramètres physiologiques lissés)
- Présentation des résultats et propositions de pistes pour la suite du projet.

## **PROFIL DES CANDIDATS**

Le choix de filière n'est pas un critère.

Le profil recherché est celui d'étudiants présentant un intérêt pour le développement et la mise en œuvre d'algorithmes pour l'analyse et le traitement de données. Un intérêt pour le domaine médical et les enjeux qui y sont liés sera apprécié.

Les candidats devront être rigoureux et avoir une bonne capacité de synthèse.

## **PERSONNES A CONTACTER :**

**NADIA MADAOU**

Mèl : [nadia.madaoui@esiee.fr](mailto:nadia.madaoui@esiee.fr)

Bureau : 6455 , Tel : 926571

**GAËLLE LISSORGUES**

Mèl : [gaelle.lissorgues@esiee.fr](mailto:gaelle.lissorgues@esiee.fr)

Bureau : 6406 , Tel : 926696