

Stage de master : Classification de signaux ultrasonores pour la plongée sous-marine

BF SYSTEMES est une entreprise innovante dans le domaine de la plongée sous-marine qui propose une personnalisation des procédures de plongée (paliers de décompression) basée sur des mesures physiologiques effectuées par les plongeurs eux-mêmes.

En effet, les plongeurs sous-marins sont victimes d'accidents de décompression survenant en dépit du respect des procédures réglementaires. Ces accidents graves (paraplégies, tétraplégies, décès) sont liés à la formation de microbulles dans l'organisme lors de la décompression et représentent un volume de 20 000 à 30 000 accidents par an dans le monde. Cette problématique est transverse et concerne tout individu dès lors qu'il se trouve exposé à des variations de pressions significatives.

BF SYSTEMES a développé une solution technologique innovante entièrement dédiée à cette problématique consistant en un capteur connecté à un smartphone mis en œuvre par le plongeur lui-même. Les signaux physiologiques enregistrés grâce à ce capteur à ultrasons sont ensuite centralisés sur une base de données de BF SYSTEMES et associés aux paramètres de la plongée concernée.

A ce jour, BF SYSTEMES dispose d'une base de données consolidée d'environ 600 signaux ultrasonores, qui ont été annotés par des experts selon leur taux de bulles de décompression. Un algorithme de dénombrement et classification automatique des signaux a été développé, basé sur un jeu de paramètres décrivant les événements de bulles.

L'objet du stage sera de d'améliorer les performances de classification des signaux en grades de bulles. Plus précisément, le candidat sera amené à :

- Reprendre le travail existant sur les paramètres descriptifs des signaux (environnements Octave/Matlab + Python),
- Proposer d'autres paramètres permettant de mieux séparer les données en classes distinctes,
- Réaliser un apprentissage supervisé sur une proportion de signaux de la base de données,
- Mettre en œuvre, tester et évaluer différentes méthodes de classification afin de séparer les signaux selon leur grade de bulle,
- Eventuellement, mettre en place différentes techniques d'apprentissages automatiques.

Profil recherché :

- étudiant-e en dernière année du cycle de formation ingénieur (Ingénieur, Master), avec une bonne connaissance des outils de classification,
- compétences en développement C/C++, Python, Matlab/Octave.

Contact : Céline Quinsac

BF SYSTEMES, Espace Altura, 46 rue St Antoine, F - 75004 Paris

Mobile : + 33 6 69 41 30 03

<http://www.bf-systemes.fr/>