

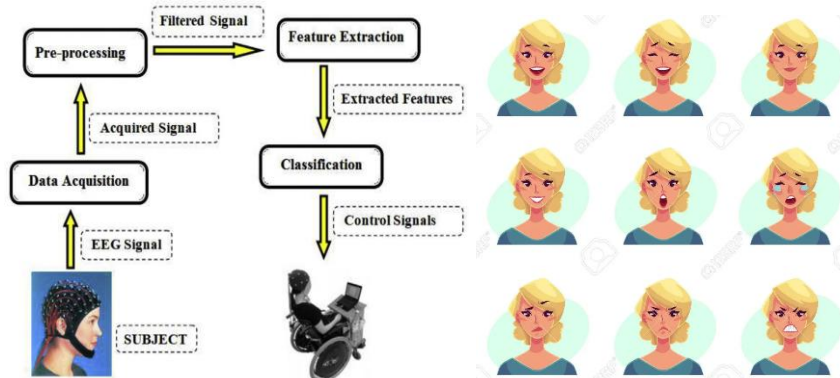
PROPOSITION DE SUJET
PROJET TECHNIQUE DE FIN DE E3
2^{ème} SEMESTRE 2022/2023

TITRE DU PROJET : Analyse de l'expression faciale à l'aide d'un casque EEG : Brain Computer Interface

MOTS-CLÉS : Casque EEG, Brain Computer Interface (BCI), Expression faciale, IA et Prise de décision.

DESCRIPTION DU PROJET :

Une interface Cerveau-Machine (BCI : Brain Computer Interface) permet, à partir de l'analyse des signaux générés par le cerveau, de contrôler une activité (Déplacement d'un robot, contrôle d'un environnement,). Les applications concernent le secteur médical pour l'aide aux handicaps, mais aussi le secteur industriel...



ANSARI, M.F., Clinical Epidemiology and Global Health, <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2018.10.007>

Les signaux électriques, qui sont analysés, correspondent aux signaux dit EEG (Electroencéphalographie) que l'on enregistre à l'aide d'un casque disposant de plusieurs électrodes.

Le développement récent de Kit dédié à ce type de mesure ouvre la voie à un début de démocratisation de ce type de système et à l'élaboration de BCI fonctionnel. L'école ESIEE Paris a fait l'acquisition récente du Kit fournit par Unicorn et qui fonctionne sous Matlab/Simulink ou Python (<https://www.unicorn-bi.com/fr/>).

Il s'agit ici de l'utiliser pour faire de la reconnaissance d'expression du visage pour ensuite agir sur un environnement (ambiance lumineuse dans un premier temps, déclenchement de déplacement par la suite).



TRAVAIL À RÉALISER :

- Prise en main du casque EEG et de son interface.
- Etude Bibliographique des principes et dispositifs existants.
- Analyse des signaux mesurés en fonction des mouvements du visage.
- Choix d'une méthode pour la classification des signaux.
- Exploitation des mesures pour une prise de décision.

OUTILS MATÉRIELS / LOGICIELS SUPPORT :

- Casque EEG de chez Unicorn
- Interface logiciel Unicorn compatible Matlab/Simulink
- ...

Suiveurs pour ce projet :

Olivier Français (Dpt SEN), Nadia Madaoui (Dpt SEN).