

PROPOSITION DE SUJET
PROJET TECHNIQUE DE FIN DE E3
2^{ème} SEMESTRE 2023/2024

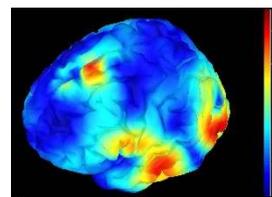
TITRE DU PROJET : Analyse de signaux ECoG pour la cartographie spatio-temporelle des aires du langage (collaboration INSERM)

MOTS-CLÉS : Signaux d'électroencéphalographie intracranienne ECoG, Aires cérébrales du langage.

DESCRIPTION DU PROJET :

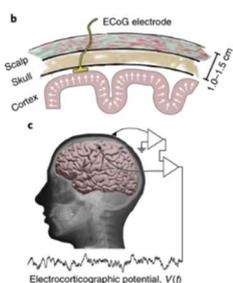
Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une étude réalisée à l'INSERM (contact : Monsieur B. Yvert du Grenoble Institut des neurosciences).

Cette étude a pour finalité la compréhension fine des aires du cerveau activées lors du langage afin de transcrire en parole, via un synthétiseur vocal par exemple, la parole « imaginée » par une personne qui ne pourrait parler (par exemple troubles de la parole, syndrome du Locked-In...).



<https://presse.inserm.fr/lire-les-sons-du-langage-une-aire-du-cerveau-specialisee-dans-la-reconnaissance-des-graphemes/36852/>

A partir d'électrodes implantées sur le porc, des signaux ECoG sont récoltés notamment lors d'émissions de sons (vocalises). Des études ont montré que les aires du cerveau activées chez le porc lors d'émissions de vocalises correspondes aux aires du cerveau humain activées lors du langage.



L'objectif du projet est d'analyser les signaux ECoG chez le porc pour en extraire une cartographie spatio-temporelle la plus précise possible de l'activation des aires du cerveau.

L'interprétation de signaux ECoG est faite communément en exploitant l'amplitude/la puissance. Dans cette étude, nous exploiterons également la phase des signaux ECoG. Nous essayerons de montrer que la combinaison amplitude-phase permettra d'améliorer les résultats et d'augmenter la résolution de la cartographie.

https://www.researchgate.net/figure/The-ECoG-signal-a-The-5mm-of-cortical-surface-beneath-each-ECoG-electrode-contains_fig2_335410964

TRAVAIL À RÉALISER :

- Bibliographie pour comprendre les signaux ECoG et les aires du cerveau activées lors du langage/de vocalises
- Analyse des signaux mesurés en amplitude et en phase.
- Exploitation des signaux pour tracer une cartographie spatio-temporelle des aires du cerveau lors de vocalises

OUTILS MATÉRIELS / LOGICIELS SUPPORT :

- Base de données de signaux ECoG fournie par l'INSERM
- Logiciel Matlab

Suiveur pour ce projet :

Nadia Madaoui (Dpt SEED).