

# Sujet de projet ESIEE I3 en informatique

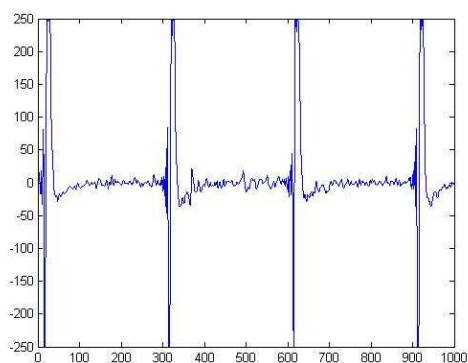
2011/2012

## Implémentation en C d'un algorithme de suppression automatique d'artefact de stimulation du signal neuronal enregistré dans le noyau sous-thalamique

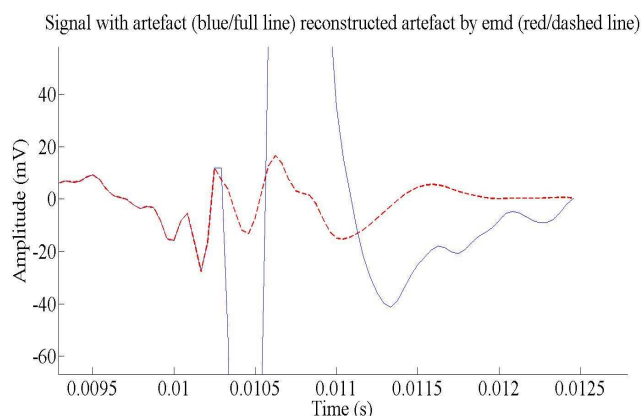
Proposé par T. AL-ANI

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une étude d'analyse du signal électrique neuronal enregistré chez un patient parkinsonien traité par stimulation chronique du cortex moteur au cours de la mise en place chirurgicale d'une électrode dans une structure cérébrale profonde des « ganglions de la base » (noyau sous-thalamique, NST).

Une étape importante dans cette étude est la suppression de l'artefact de stimulation pour pouvoir analyser les activités neuronales avant-pendant et après stimulation en laissant intact le signal de l'activité neuronale pendant la stimulation, Fig. 1.



(a) Signal contaminé par l'artefact.  
Fig. 1



(b) signal neuronal sans artefact (rouge)

Ainsi, un algorithme de suppression de cet artefact a été déjà réalisé sous Matlab [1], [2]. Cet algorithme est conçu pour que le traitement soit effectué en ligne (mais en temps différé). Le principe de traitement est basé sur le « Hilbert-Huang Transform » [2].

L'objectif de ce projet est d'implémenter cet algorithme en C (ou C++) pour pouvoir effectuer le traitement presque en temps réel.

Mots clés : Algorithmique, Traitement et analyse du signal, Suppression de l'artefact, Transformée de Hilbert-Huang « Hilbert-Huang Transform ».

Conseiller scientifique : Tarik. AL-ANI  
ESIEE-PARIS, Département Informatique  
e-mail : t.alani@esiee.fr

- [1] Tarik Al-ani, Fanny Cazettes, Stéphane Palfi, Jean-Pascal Lefaucheur, "Automatic removal of high-amplitude stimulus artefact from neuronal signal recorded in the subthalamic nucleus", In : Journal of Neuroscience Methods, In press 2011. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165027011001701>  
[2] <http://rcada.ncu.edu.tw/research1.htm>