

LabTAU - Unité de recherche U1032

Applications des ultrasons à la thérapie

Proposition de stage – 6 mois

Développement d'une interface graphique permettant de piloter des simulations de traitement par ultrasons de haute intensité.

Contexte

L'échauffement de tissus biologiques par **ultrasons focalisés de haute intensité** est une technique prometteuse pour le traitement de nombreuses pathologies. Les recherches dans ce domaine ont montré avec succès qu'il était possible de traiter des tumeurs cancéreuses, notamment le cancer de la prostate. Le laboratoire LabTau est spécialisé dans l'étude de la propagation d'ultrasons focalisés à des fins thérapeutiques.

Le laboratoire dispose actuellement de nombreux codes de calcul. Ils permettent de simuler la propagation d'ultrasons dans des tissus biologiques ainsi que l'évolution (apport par les ultrasons / propagation / diffusion) de la chaleur dans ces tissus biologiques. Il permet enfin d'estimer la forme et la taille de lésions réalisées lors d'un traitement.

Objectifs du stage

Ce stage a pour but de produire une interface graphique (IHM) simple d'utilisation, **évolutive**, et unifiée pour les différents algorithmes du laboratoire. Cette interface graphique devra permettre de visualiser :

- La géométrie, le positionnement et le déplacement d'un transducteur ultra sonore.
- La structure des tissus biologiques définissant l'expérience en cours.
- La position de la zone de calcul correspondant au traitement.

En post traitement, l'interface devra également permettre de visualiser les champs de pression, la température atteinte dans les tissus lors du traitement ainsi que les lésions réalisées.

L'interface devra également permettre de définir un protocole de traitement, c'est-à-dire pour une sonde ultra sonore donnée, définir un scénario de tir (position de la sonde, temps de tir et temps de repos).

Tâches à réaliser

- Prise en main du logiciel de simulation de traitements par ultrasons CIVA-Médical.
- Définition de l'IHM, de son ergonomie permettant d'afficher un protocole de traitement.
- Définition informatique (diagramme de classes) du projet
- Implémentation de l'IHM

Profil du/de la candidat(e)

Le/La candidat(e) doit être issu(e) d'une filière math/informatique (Bac + 4 ou 5).

Des connaissances en programmation sous Matlab / Python / C++.

Il/Elle doit être capable de comprendre dans les grandes lignes les phénomènes physiques intervenant dans le processus de traitement par ultrasons (propagation d'ultrasons, diffusion de la chaleur).

Il/Elle doit disposer de bonnes qualités rédactionnelles, être clair(e) et concis(e) dans ses explications.

Il/Elle doit maîtriser Word et Excel.

Contacts

Envoyer un CV et une lettre de motivation à :

- Raphaël LOYET raphael.loyet@inserm.fr
- Françoise CHAVRIER francoise.chavrier@inserm.fr

LabTAU - Unité de recherche U1032
Bâtiment INSERM, 151 Cours Albert Thomas
69424 Lyon Cedex 03, France
Tél : 04 72 68 19 30 Fax : 04 72 68 19 31