

LabTAU - Unité de recherche U1032

Applications des ultrasons à la thérapie

Proposition de stage – 4 à 6 mois

Validation des calculs de CIVA-Médical (logiciel de simulations de champs ultrasonores et de lésions dans des tissus biologiques)

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.

Dans le cadre d'un partenariat entre le CEA et l'INSERM, le logiciel CIVA-Médical a été développé. Il réutilise et étend les algorithmes développés dans le logiciel interne du LabTau, Ablasim. Il permet 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

Le logiciel CIVA-Médical étant actuellement en phase de développement avancé, il est nécessaire de valider les résultats produits. La validation pourra se faire sur :

- des cas analytiques dont le résultat est connu,
- des simulations complexes réalisées avec le logiciel Ablasim,
- des simulations numériques sur le logiciel COMSOL,
- des tests expérimentaux réalisés par le personnel du LabTau.

Tâches à réaliser

- Prise en main du logiciel de simulation de traitements par ultrasons Ablasim.
- Prise en main du logiciel de simulation de traitements par ultrasons CIVA-Médical.
- Réalisation de calculs permettant de simuler la propagation des sondes du laboratoire.
- Réalisation de calculs permettant de simuler l'élévation de la température dans des tissus humains.
- Rédaction de rapports d'expérience.
- Rédaction de fiches de bugs liées aux problèmes rencontrés lors de l'utilisation de CIVA-Médical ou Ablasim.

Profil du/de la candidat(e)

Le/La candidat(e) doit être issu(e) d'une filière physique, ou math/informatique.

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.

Des connaissances en programmation sous Matlab / C / C++ / Java est un plus.

Des connaissances en programmation sous COMSOL est un plus.

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