

Proposition de stage de Master Mathématiques Appliquées

Sujet: “Modélisation de l’hémodynamique du foie”

Lieu: INRIA Paris-Rocquencourt (près de Versailles)

Laboratoire: équipe-projet “REO” (simulation numérique d’écoulements biologiques - <http://www-rocq.inria.fr/REO/>)

Encadrement: Jean-Frédéric Gerbeau (jean-frederic.gerbeau@inria.fr) et Irene Vignon-Clementel (irene.vignon-clementel@inria.fr)

Détails:

Le foie est un organe doté d’un système de perfusion complexe, régulé par divers mécanismes (vasoconstriction, interaction avec les reins, *etc.*). Pour le traitement de certaines pathologies, une hépatectomie (ablation d’une partie du foie) est préconisée. La partie du foie restante est alors soumise à d’importants changements hémodynamiques, qui varient suivant le degré d’hépatectomie. Ces changements sont à l’origine soit de la régénération complète du foie, soit de complications pouvant être létales.

Dans le cadre de ce stage, on se propose d’établir et d’étudier un modèle dynamique (de type système d’EDO non linéaires) de la perfusion du foie, en particulier après hépatectomie. Ce modèle sera basé sur les mécanismes de perfusion et de régulations décrits dans la littérature ainsi que sur des mesures expérimentales. Il sera par la suite intégré à un modèle poroélastique tridimensionnel. Ce projet se fera dans le cadre d’une collaboration avec le centre hépato-biliaire de l’hôpital P. Brousse à Villejuif.