

Développement de modèles mécaniques et de commande pour la simulation numérique d'interventions en chirurgie endovasculaire avec interface haptique

Direction: H. Chanal, F. Pacot et P. Chabrot, Institut Pascal, axe M3G et TGI, (helene.chanal@sigma-clermont.fr)

Résumé: L'objectif technique de cette thèse est de développer un simulateur de cathétérisme permettant de préparer l'opération d'un patient en particulier. Ce simulateur est basé sur le pilotage d'une interface haptique (joystick à retour d'effort) à l'aide d'un environnement numérique. L'objet de cette thèse est de développer les concepts de l'environnement numérique. L'interface haptique est une interface du commerce déjà en possession de l'axe TGI.

Verrous :

Le défi majeur du sujet est de modéliser et de générer l'effort au niveau de la main du chirurgien de manière réaliste. Lors de l'opération, cet effort est notamment lié à l'interaction tissu-instrument le long du cathéter. Un travail de modélisation mécanique générique des efforts ressentis par le chirurgien en fonction du trajet aortique du patient doit être conduit. Le modèle doit être suffisamment léger pour être calculé en temps réel afin de ne pas générer de latence sur le simulateur.