

Sonde matricielle 2D optimisée pour l'imagerie échographique 3D temps réel

Emmanuel Roux, encadré par Hervé Liebgott, Christian Cachard (Université Claude Bernard Lyon 1) et Piero Tortoli (Université de Florence, Italie), 2014.

L'imagerie échographique 3D est réalisable par des sondes linéaires à balayage mécanique ou des sondes matricielles à balayage électronique. Ces dernières sont très prometteuses pour le temps-réel mais elles possèdent un trop grand nombre d'éléments actifs pour être pilotées par les échographes cliniques actuels (max. 256 voies). De récents travaux internes au laboratoire permettent d'optimiser, par recuit simulé, le nombre, le positionnement et l'intensité des éléments actifs. Mes travaux se situent dans la continuité de ces avancées et ont pour objectif d'introduire d'avantage de degrés de liberté dans l'optimisation de la sonde : orientation, taille et la forme des éléments. Dans la méthode existante les éléments actifs étaient modélisés comme des sources acoustiques ponctuelles ce qui limitait la prise en compte de leurs caractéristiques physiques. La première étape de mon travail a été d'intégrer, dans l'algorithme d'optimisation, une simulation acoustique réaliste du champ de pression rayonné par la sonde. Dans la suite mon travail portera sur la reconstruction du volume US en temps-réel à travers la proposition de stratégies de tir du faisceau ultrasonore et de formations de voies associées.