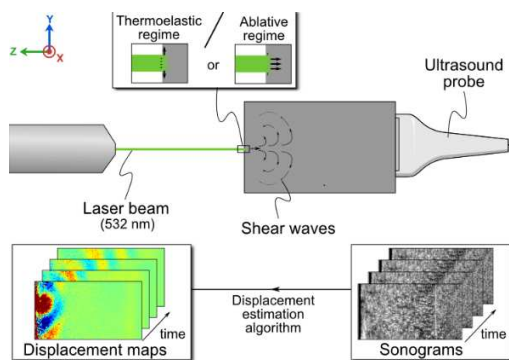


Nouvelles techniques d'induction d'ondes de cisaillement en élastographie dynamique



Lorsqu'un médecin suspecte une pathologie dans l'organe d'un patient, l'un de ses premiers examens est souvent de palper manuellement l'organe concerné. Mais depuis 15 ans environ, l'élasticité d'un organe peut aussi être mesurée beaucoup plus précisément grâce à une technique nommée élastographie dynamique. L'élastographie dynamique est composée de trois éléments : l'induction d'un déplacement dans un organe, l'observation de la propagation de ce déplacement, et le calcul de l'élasticité à partir des

observations. Le déplacement est généralement induit par un simple vibreur ou haut-parleur, placé à la surface de la peau et non loin de la zone à observer, voire à l'aide d'ondes acoustiques. Ce déplacement peut alors se propager sous la forme d'une onde particulière appelée onde de cisaillement. Plus le tissu biologique est dur, c'est à dire inélastique, plus cette onde est rapide. Ainsi, on peut produire une image d'élasticité de l'organe en mesurant la vitesse d'une onde de cisaillement en chaque endroit. L'observation de cette onde se fait généralement par échographie ou par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) : selon la modalité, des algorithmes existent pour pouvoir suivre les déplacements.

Les recherches actuelles de notre laboratoire se concentrent sur les techniques alternatives d'induction du déplacement initial d'élastographie. Nous avons ainsi proposé de l'induire par force de Lorentz, c'est à dire en combinant un courant électrique et un champ magnétique. L'avantage est que le déplacement peut être induit ainsi à distance, sans contact : cela peut être utile pour certains organes difficiles d'accès comme le cerveau, protégé par la boîte crânienne. Pour induire le déplacement, nous avons également démontré qu'on peut utiliser un faisceau laser. Cela permet d'avoir une source ponctuelle et miniaturisée pour induire les ondes de cisaillement.