

# Stage : Emissions codées en Imagerie Ultrasonore médicale

Laboratoire Créatis, Encadrants : B. NICOLAS, H. LIEBGOTT, D. BUJOREANU

## Contexte et sujet :

Le sujet du stage concerne le développement de nouvelles méthodes d'acquisition (stratégie d'émission et traitement des signaux en réception) pour l'imagerie ultrasonore cardiaque.

L'objectif est de développer des séquences de tirs ultrasonores permettant d'acquérir de manière optimale l'information nécessaire à la reconstruction d'une séquence d'images ultrasonores de haute qualité. Elle comporte donc l'objectif double de maintenir la qualité d'images tout en accélérant la cadence d'imagerie.

## Méthodologie :

L'imagerie par ouverture synthétique est une des techniques d'imagerie ultrasonore permettant l'accélération de la cadence d'acquisition. Elle consiste à émettre séquentiellement avec chaque émetteur et à enregistrer le signal reçu sur tous les récepteurs de la sonde échographique. L'ensemble des signaux enregistrés permet alors de réaliser une formation de voies pour obtenir l'image du milieu. Cette technique fournit des images de bonne qualité mais la cadence d'imagerie est très faible.

Dans ce cadre, nous souhaitons proposer une **approche par émissions codées**, basée sur l'émission par ouverture synthétique, qui permettrait d'améliorer la cadence d'imagerie. L'idée est d'envoyer simultanément plusieurs signaux différents, appelés codes, sur plusieurs émetteurs. Grâce à une modélisation mathématique du problème direct et grâce à l'utilisation de techniques de problèmes inverses, il sera alors possible d'utiliser toute l'information pour reconstruire l'image.

## Déroulement et candidat :

Ce stage sera réalisé au laboratoire **Créatis**. L'étudiant devra avoir à coeur de développer des méthodes amont de traitement du signal adaptées au cadre particulier de l'Imagerie Ultrasonore Médicale. Un parallèle pouvant être établi entre les techniques de codages envisagées et celle utilisées en télécommunications, des interactions avec des membres du laboratoire CITI sont prévues. Des **compétences en traitement du signal** sont donc nécessaires, un **intérêt pour l'imagerie médicale** est le bienvenu. De plus, la connaissance de Matlab est requise pour le bon déroulement du stage. Le stage est rémunéré.

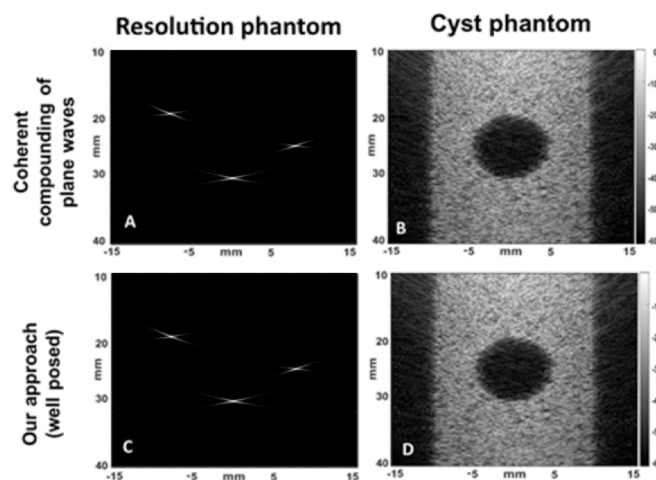


FIGURE 1 – Exemple d'image ultrasonore

**Mots clés :** émissions codées, imagerie médicale ultrasonore, acoustique.

**Candidature :** Envoyer votre candidature, CV-lettre de motivation-relevé de notes, par mail à Barbara NICOLAS, barbara.nicolas@creatis.insa-lyon.fr