

Séminaire LVA

## *Imagerie Acoustique par Approximations Parcimonieuses des Sources*

**Antoine PEILLOT**

Institut Jean le Rond d'Alembert, UPMC, Paris

**Jeudi 11 Avril 2013 à 13h30**

**Salle de cours du LVA**- INSA de Lyon  
25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

*Les méthodes d'imagerie acoustique exigent la résolution de problèmes inverses, souvent mal posés, qui nécessitent l'utilisation conjointe de techniques de régularisation. Par ailleurs, pour capter l'information utile et assurer de bonnes performances de reconstruction, les techniques traditionnelles d'antennerie nécessitent le déploiement d'un grand nombre de microphones.*

*Dans le cadre du projet de recherche ECHANGE, nous avons envisagé une approche originale de l'analyse des champs acoustiques basée sur l'approximation parcimonieuse des sources, qui peut être vu comme un principe de régularisation. Cette formulation permet en outre de tirer profit de la méthode de "compressive sampling" (CS), qui permet de restreindre le nombre de mesures utiles à la résolution du problème inverse si la source à reconstruire admet une représentation suffisamment parcimonieuse. Ce procédé est appliqué à trois scénarios classiques d'imagerie acoustique: l'holographie acoustique de champ proche, la localisation de sources simples ou complexes et l'identification de directivité de sources.*

*On montre que l'application du CS à l'holographie en champ proche de plaques homogènes et isotropes permet non seulement de mieux régulariser le problème par rapport aux techniques génériques classiques, mais également de diminuer fortement le nombre de microphones en sous-échantillonnant l'hogramme au-delà de la limite imposée par la théorie de Shannon.*

*Le problème de localisation de sources, envisagée comme un problème parcimonieux, permet la localisation avec une haute résolution de sources corrélées, en champ proche comme en champ lointain. Enfin, les méthodes de reconstruction parcimonieuse permettent de structurer la base de parcimonie en l'enrichissant avec un modèle de décomposition des sources en harmoniques sphériques pour localiser et identifier la directivité de sources complexes.*