

Séminaire LVA

Théorie de Vekua, mesure de champs acoustiques, et localisation de sources en environnement réverbérant

Gilles CHARDON

Post-doctorant, Acoustics Research Institute, Vienne, Autriche

Lundi 16 décembre 2013 à 13h00

Salle de cours – LVA, INSA de Lyon
25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

La théorie de Vekua, développée par Vekua dans les années cinquante, est une théorie des EDP elliptiques permettant de construire des opérateurs entre les fonctions holomorphes et les solutions d'une l'EDP, en particulier de l'équation d'Helmholtz. Elle donne une base rigoureuse aux représentations de champs acoustiques sous forme de sommes d'ondes planes, de fonctions de Bessel, d'harmoniques sphériques ou de multipôles.

Une première application est l'échantillonnage de champs acoustiques, où l'utilisation de ces approximations permet de réduire de façon importante le nombre de mesures nécessaires à la reconstruction parfaite du champ acoustique dans la zone d'intérêt. Une analyse théorique permet de donner des indications sur les méthodes d'échantillonnage les plus robustes, et donc le type de réseau de microphones offrant les meilleures qualités de reconstruction du champ acoustique.

Une deuxième application est la localisation de sources en environnement réverbérant, où la combinaison des approximations de Vekua et de modèles parcimonieux plus classiques permet la localisation de sources sans connaissance a priori sur le domaine de propagation plus précise que son homogénéité.