

CFA/VISHNO 2016

Localisation des microphones d'un grand réseau en champ diffus

C. Vanwysberghe^a, P. Challande^a, J. Marchal^b, R. Marchiano^b et F. Ollivier^a

^aCNRS, UMR 7190, Institut Jean Le Rond d'Alembert, Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, 75005 Paris, France

^bInstitut d'Alembert, Sorbonne Université, UPMC, CNRS, UMR 719, 2 Place de la gare de ceinture, 78210 Saint Cyr L'Ecole, France
charles.vanwysberghe@upmc.fr



LE MANS

CFA2016/397**Localisation des microphones d'un grand réseau en champ diffus**

C. Vanwynsberghe^a, P. Challande^a, J. Marchal^b, R. Marchiano^b et F. Ollivier^a

^aCNRS, UMR 7190, Institut Jean Le Rond d'Alembert, Sorbonne Universités, UPMC Univ Paris 06, 75005 Paris, France

^bInstitut d'Alembert, Sorbonne Université, UPMC, CNRS, UMR 719, 2 Place de la gare de ceinture, 78210 Saint Cyr L'Ecole, France
charles.vanwynsberghe@upmc.fr

Les microphones numériques MEMS de dernière génération présentent de bonnes performances dans la bande audible. Leur simplicité de mise en œuvre et leur faible coût permettent d'envisager le déploiement relativement aisé de très grands réseaux acoustiques (de l'ordre du millier d'éléments) destinés à des applications telle l'imagerie de source ou le traitement de la parole dont les performances augmentent avec le nombre d'éléments et l'étendue globale de l'antenne. On envisage ici le déploiement rapide d'antennes de géométrie quelconque et dans tout type d'environnement. Il se pose alors un problème crucial : l'identification de la géométrie dont la connaissance précise est requise pour le succès des méthodes d'antennerie. Le travail présenté décrit une technique acoustique de localisation rapide, passive et à l'aveugle des éléments de grands réseaux de microphones, dans le cas particulier d'un environnement réverbérant. Elle s'appuie dans un premier temps sur l'analyse du champ diffus ambiant auquel on peut associer un modèle de cohérence qui dépend directement de la distance entre deux microphones. Ayant constitué ainsi l'ensemble des distances euclidiennes entre les éléments de l'antenne, il est possible d'estimer ensuite la géométrie globale du réseau par une méthode de "MultiDimensional Scaling (MDS)". Cette technique déjà connue était jusqu'ici limitée à l'identification des réseaux de petite taille et très sensible aux inévitables erreurs sur les distances. Ce travail propose une technique MDS robuste et adaptée à la calibration géométrique des grands réseaux en milieu réverbérant. L'algorithme agit localement et élimine automatiquement les distances erronées. Une validation expérimentale effectuée sur deux réseaux de microphones MEMS permet d'identifier la géométrie absolue avec une erreur centimétrique.