



## **Etude de réseaux diffuseurs pour l'acoustique sous-marine**

Y. Renou<sup>a</sup>, P. Constant<sup>a</sup>, C. Audoly<sup>a</sup> et C. Granger<sup>b</sup>

<sup>a</sup>DCNS Research, Le Mourillon BP403, 83055 Toulon, France

<sup>b</sup>IEMN-CNRS-ISEN, 41, boulevard Vauban, 59046 Lille, France

ygaal.renou@dcnsgroup.com

**CFA2014/154****Étude de réseaux diffuseurs pour l'acoustique sous-marine**Y. Renou<sup>a</sup>, P. Constant<sup>a</sup>, C. Audoly<sup>a</sup> et C. Granger<sup>b</sup><sup>a</sup>DCNS Research, Le Mourillon BP403, 83055 Toulon, France<sup>b</sup>IEMN-CNRS-ISEN, 41, boulevard Vauban, 59046 Lille, France

ygaal.renou@dcnsgroup.com

Les réseaux diffuseurs sont aujourd'hui couramment utilisés en acoustique des salles afin d'harmoniser au mieux le champ sonore des lieux d'écoute ou de production sonore. Le principe est de créer des interférences à la surface du réseau par déphasage géométrique entre les ondes réfléchies sur les différents motifs du diffuseur. Ceci permet la réflexion des ondes incidentes dans toutes les directions et ainsi la réduction de l'énergie réfléchie dans la direction spéculaire. Ce principe peut s'étendre au cas de la diffusion acoustique par des réseaux périodiques plongés dans l'eau en vue de futures applications possibles pour la réduction des échos renvoyés par les structures immergées traitées acoustiquement. Dans le cadre de l'étude proposée, deux réseaux périodiques plans de longueur finie ont été fabriqués et caractérisés en cuve. Ces derniers sont composés d'une succession de réflecteurs durs (aluminium) et de réflecteurs mous (mousse à pores fermés) disposés périodiquement selon une direction. L'objectif est d'identifier dans un premier temps les effets de diffusion dans le cas idéalisé où les interférences à la surface du panneau diffuseur sont liées au déphasage proche de  $180^\circ$  des ondes réfléchies par ces matériaux. L'amplitude des ondes rétrodiffusées par les panneaux diffuseurs a été mesurée pour une large gamme d'incidence, environ  $-80^\circ$  à  $80^\circ$  et pour des fréquences d'excitation correspondant à un rapport pas de réseau sur longueur d'onde de 0,5 à 5. Un modèle semi-analytique, basé sur la décomposition en série de Fourier des profils d'admittance de surface des réseaux considérés, a également été utilisé pour décrire la diffusion acoustique par les panneaux immergés mesurés. Les résultats expérimentaux sont en bon accord avec les résultats théoriques et permettent d'identifier les phénomènes de diffusion attendus.