

## **Modélisation de la diffusion acoustique par les surfaces rugueuses: étude du coefficient de diffusion multi-statique.**

Virginie Jaud

*Laboratoire E312-EA3876, ENSIETA,*

*2 rue François Verny, 29806 Brest Cedex 9, France*

Le fond des océans est loin d'être lisse et parfaitement réfléchissant. Une onde acoustique, émise dans des conditions naturelles, peut être redistribuée dans diverses directions et non pas réfléchiée dans une seule direction lorsqu'elle rencontre, par exemple, un lit de roches ou des dunes de sable sous-marines. L'étude des propriétés de la diffusion acoustique est donc pertinente, que ce soit dans un but d'amélioration des systèmes de mesure existants ou dans le cadre d'inversion de données entre le phénomène de diffusion et les paramètres physiques et géoacoustiques du fond marin. Cette étude porte donc sur une meilleure compréhension, une quantification fiable du phénomène de diffusion acoustique et s'inscrit en toute logique dans un processus d'inversion de données. Pour ce faire, les techniques connues en acoustique sous-marine, mais également les développements récents réalisés dans le domaine de l'électromagnétisme ont permis, dans un premier temps, de connaître ce qui existe déjà et quels étaient les axes de recherche actuels au niveau de la diffusion des ondes. Modéliser de manière précise, avec le moins de limitations possible ce phénomène, constitue une avancée puisque de nombreuses informations sur les caractéristiques des fonds marins pourraient en être déduites. Nous avons donc opté pour un modèle complet prenant en compte la diffusion de surface par le modèle de l'approximation des faibles pentes, mais aussi en prenant en compte l'effet que peut avoir le volume sédimentaire sur l'onde acoustique émise. Malgré quelques limitations du modèle de diffusion de surface, il nous permet d'innover dans le domaine de la diffusion acoustique par rapport aux modèles utilisés habituellement en acoustique sous-marine. Contrairement à des modèles, comme le modèle de Jackson, la méthode de l'approximation des faibles pentes permet d'analyser la diffusion acoustique pour des surfaces rugueuses qui n'ont pas la propriété d'isotropie. Cette caractéristique est généralement assumée mais pas forcément juste. Il s'agit au final de mieux connaître les effets de diffusion acoustique afin de mieux maîtriser l'environnement où siège ce mécanisme. Cette étude, visant à mieux caractériser la diffusion de surface, fait elle-même partie d'un processus plus complexe que l'on doit considérer, et qui peut simplement être défini comme une chaîne d'acquisition entre un signal sonar émis et la récupération du signal après son passage par la surface sous-marine.