

# Identification des structures sédimentaires par sondeur de sédiment

Sandrine Rakotonarivo

Mots-clés: sondeur de sédiment, modèle de fond stratifié, acoustique, problème inverse.

Le sondeur de sédiment est un instrument de mesure qui permet d'identifier les couches de sédiment présentes sous la première interface eau/sédiment.

Depuis quelques années, les avancées technologiques apportées aux sondeurs de sédiment, en terme de largeur de bande et de précision laissent envisager une caractérisation quantitative. A ce jour, les programmes d'identification quantitative des fonds en sondeur de sédiment sont très peu nombreux. Ces modèles [1], [2], [3], [4] s'attachent à classifier le sédiment à partir de l'estimation de l'atténuation et de l'impédance. Notre démarche est légèrement différente : nous nous intéressons plus à estimer qu'à classifier. Notre démarche globale consiste donc à déterminer quels sont les paramètres extractibles du signal recueilli par le sondeur de sédiment et représentatifs du fond, puis à les estimer quantitativement via un modèle de rétrodiffusion

Cette description quantitative du sédiment nécessite, au préalable, d'étudier l'impact de l'instrumentation et la géométrie de mesure sur le signal rétrodiffusé afin d'isoler la réponse acoustique du fond, puis d'effectuer une analyse pertinente du sédiment. Cette première étape a fait l'objet de la première année de thèse et a permis de sélectionner des paramètres discriminants du fond et de discuter le design d'un modèle de rétrodiffusion du fond qui puisse être à la fois stable et inversible.

[1] S. G. Schock, L. R. LeBlanc and L. A. Mayer, "Chirp subbottom profiler for quantitative sediment analysis", *Geophysics*, vol. 54, no. 4, pp. 445-450, Apr. 1989.

[2] L. R. LeBlanc et al., "Marine sediment classification using chirp sonar", *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 91 (1), pp. 107-115, 1992.

[3] S. Panda, L. R. LeBlanc and S. G. Schock, "Sediment classification based on impedance and attenuation estimation", *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 96 (5), pp. 3022-3035, 1994.

[1] S. G. Schock, "A method for estimating the physical and acoustic properties of the sea bed using chirp sonar data", *IEEE J. Oceanic Eng.*, vol. 29, no. 4, pp. 1200-1217, Oct. 2004.