

Sujet de Master Recherche 2^e année

Titre : Inversion géoacoustique multicritères pour les sables sédimentaires

Encadrement : Laurent Guillon, MCF Section 60 (acoustique sous-marine)

Lieu : IRENav (Institut de Recherche de L'Ecole navale, EA 3634)

Adresse physique : Lanvéoc (29)

Adresse postale : BCRM Brest, CC 600
29240 Brest Cedex 9

Tel : 02 98 27 40 44

Mobile : 06 60 23 28 58

courriel : laurent.guillon@ecole-navale.fr

Résumé : L'inversion géoacoustique consiste à estimer certains paramètres sédimentologiques des sédiments marins à partir d'une mesure de leurs paramètres acoustiques. Depuis 2010, l'IRENav travaille avec plusieurs partenaires sur le développement d'un célérimètre permettant de mesurer rapidement la vitesse du son et l'absorption acoustique dans les sédiments sableux. Au cours du printemps 2015, des mesures acoustiques accompagnées de prélèvements et de mesures sédimentologiques ont été effectuées sur plus de 70 plages du littoral français, conduisant à la constitution d'une base de données de 158 sables différents.

Plusieurs approches sont dès lors possibles pour aborder le problème de l'inversion : comparaison à un modèle théorique, à un modèle phénoménologique, à un modèle empirique, ou aux gabarits typiques extraits de cette base de données.

L'objectif de ce stage est d'explorer ces différentes pistes. Compte-tenu de la diversité des paramètres obtenus sur les sédiments étudiés, il paraît illusoire qu'une seule approche permette de donner entière satisfaction. L'accent sera donc mis sur les des méthodes d'inversion multicritères permettant de combiner plusieurs approches.

Quelques références :

D. Jackson and M. Richardson, High-frequency seafloor acoustics, Springer, 2007

A. Tarantola, Inverse problem theory, SIAM, 2005

X. Lurton, An introduction to underwater acoustics, 2nd edition, Springer, 2010.

Type de travail : théorique et numérique.

Résultats attendus : la procédure d'inversion développée par le candidat sera définie sur une partie de la base de données, puis testée pour validation sur une autre partie. L'objectif final est d'être capable de classer les sédiments marins dans un diagramme ternaire (gravier-sable-vase) à partir de la seule donnée acoustique.

Compétences requises : Le stagiaire devra être capable d'autonomie et de prise d'initiative pour aborder le problème. Par ailleurs, le sujet fait appel à plusieurs compétences : traitement et représentation de données, modélisation, inversion...

Possibilité de poursuivre en thèse : un poste d'assistant en enseignement et recherche (équivalent à un moniteur à l'Université) sera ouvert à la rentrée 2017 sur des thématiques d'acoustique sous-marine et/ou traitement du signal.

Rémunération : défraiement légal, de l'ordre de 560€/mois