

Extraction d'une réalité tridimensionnelle du fond marin à partir d'un sonar interférométrique

Christophe SINTES , Michel LEGRIS ** et Basel SOLAIMAN ***

*IGESMA, B.P 42, 29240 Brest-Naval, France

christophe.sintes@enst-bretagne.fr

**ENSIETA, 2 rue François Verny , 29240 Brest-Naval, France

legrismi@ensieta.fr

***ENST-Bretagne, B.P 832, 29285 Brest cedex, France

Basel.solaiman@enst-bretagne.fr

Résumé. Cet article concerne l'aide à la compréhension de scènes sous marines grâce à l'utilisation d'un sonar interférométrique commercial prototype. Il s'agit pour l'opérateur sonar de ne plus visualiser une scène bidimensionnelle, mais grâce à l'interférométrie il est possible de visualiser cette même scène de manière tridimensionnelle, ce qui facilite la recherche et la classification d'objets. Ce sonar se révèle être un outil est bien adapté à l'exploration des fonds sous-marins, parce qu'il fournit une image sonar latérale de haute définition, et en même temps une image bathymétrique à une résolution assez proche voir identique, ce qui autorise la transformation du pixel de l'image sonar en voxel sans recalage. Ce passage d'une information 2D à une information 3D permet du coup de corriger tous les défauts de représentation des données et ainsi de faciliter les post traitements. Cette étude présente les concepts généraux de l'interférométrie et ses limitations de fonctionnement essentiellement dues au bruit. En effet, l'interférométrie qui est une méthode de triangulation d'écho, est handicapée par l'ambiguïté de la phase interférométrique, parce que cette triangulation est liée à un délai entre deux antennes modulo la longueur d'onde émise. Le Groupe d'Etudes Sous Marine de l'Atlantique a acheté un sonar interférométrique et a développé un processus général pour réduire ces erreurs d'ambiguïté. La conclusion principale de cet article concerne l'application potentielle de ce sonar et du processus associé à l'étude haute résolution, d'épaves, de petits objets, et pipelines. La vitesse d'utilisation permet de l'employer sur de grands espaces. La qualité des données rend la reconstruction 3D possible en vue d'une visualisation interactive.

1 Introduction

La bathymétrie est une information très instructive pour comprendre l'environnement d'une scène observée. La principale difficulté concerne l'obtention de cette information qui est le plus souvent issue de sondeurs acoustiques. Pour ces derniers, la résolution de la cellule d'insonification dépend de l'altitude du sondeur au-dessus du fond de la mer, car la taille de la cellule d'insonification est directement liée à l'ouverture du faisceau. La