

Monitoring Quantitatif de l'Environnement Sous-Marin

MOQESM'10, SeaTech Week Brest 2010

Brest, Le Quartz - Mercredi 23 juin 2010

Monitoring des végétations et des fonds sous-marins par fusion multi-capteurs

C. NOEL¹ - C. VIALA¹ - B. ZERR² - S. LE GOANVIC³ - B. LEBRETON³ - G. KERAMPRAN³ C. GENTY³
P. GUYOMARD⁴ - M. COQUET¹ - S. MARCHETTI¹ - E. BAUER¹

¹ SEMANTIC TS. 39 chemin de la Buge, 83110 SANARY s/Mer. France. Email : noel@semantic-ts.fr

² ENSIETA. Brest

³ GESMA. Brest

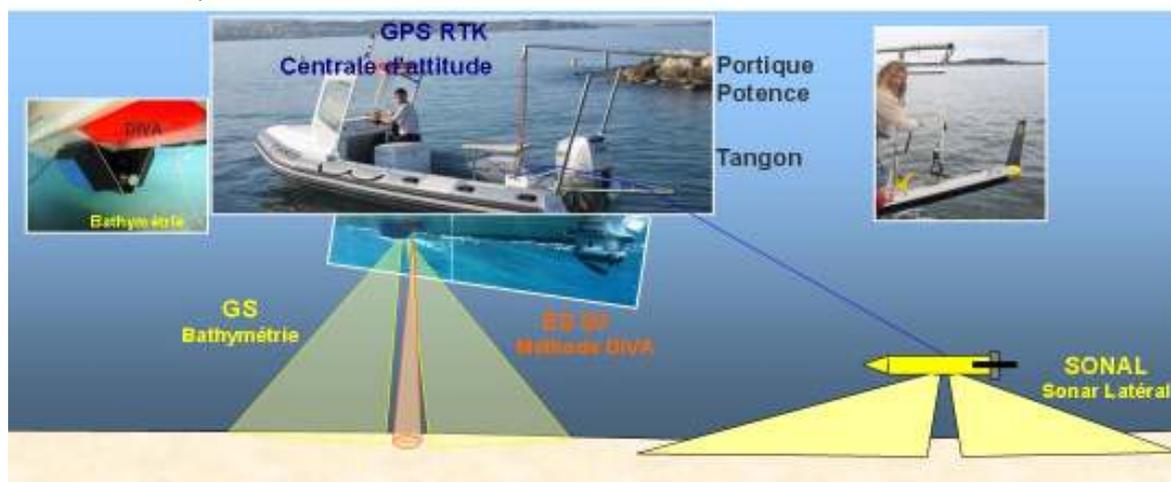
⁴ SHOM. Brest

SEMANTIC TS est un bureau d'études en océanographie acoustique ; cela signifie que nous utilisons le son pour inférer l'environnement marin. Nous menons depuis 2004 des travaux de recherche dans le domaine de la cartographie acoustique des végétations sous-marines, pour lesquels nous avons développé une méthode de détection acoustique à la verticale du navire particulièrement innovante. Cette méthode est appelée DIVA (Détection & Inspection Verticale Acoustique) a été utilisée sur les herbiers de posidonies en Méditerranée, de zostères dans le bassin d'Arcachon et sur les champs de laminaires en Bretagne.

Pour établir des cartographies des fonds et des végétations sous-marines nous utilisons les moyens suivants :

- Le navire océanographique SEMANTIC, dédié à la reconnaissance des fonds marins et présentant un très faible tirant d'eau
- Un sonar latéral (KLEIN 5000) et un sonar latéral interféromètre (GEOSWATH). Ce dernier permet d'établir l'imagerie sonar latéral en même temps que la bathymétrie multifaisceaux
- La méthode DIVA de Détection & Inspection Verticale Acoustique qu'elle a mise au point de 2003 à 2005 exploitant les signaux d'un échosondeur (SIMRAD ES60)

Les levés sont opérés simultanément.



Principe de l'acquisition multi-capteurs à partir du navire océanographique SEMANTIC

Nous développons ensuite depuis 2007 des méthodes de fusion des informations des données acoustiques provenant de ces différents capteurs, en collaboration avec le GESMA, à savoir :

- La bathymétrie 3D donnant la topographie sous-marine du site
- La micro rugosité bathymétrique fournissant des informations sur la végétation
- L'imagerie sonar latéral, le niveau de gris renseignant sur la réflectivité et donc sur la nature de la couverture (végétale ou non) du fond
- L'information de présence ou d'absence de végétation fournie par la méthode DIVA

Le concept de fusion des données multi-capteurs est innovant et très puissant. Il permet d'établir des cartographies extrêmement précises des biocénoses situées sur le fond de façon aisée c'est-à-dire en diminuant les besoins en vérité terrain (plongeur, caméra).

SEMANTIC TS cherche actuellement à étendre la méthode DIVA à la reconnaissance acoustique des sédiments marins, et travaille depuis 2009 en collaboration avec le GESMA, le SHOM et l'ENSIETA sur le développement de méthodes de monitoring des végétations et des fonds sous-marins par fusion multi-capteurs.

Les auteurs remercient la D4S/MRIS de la DGA qui soutient ces travaux (Contrat DGA N° 2008.34.0029) ainsi qu'André QUINQUIS (MRIS) et Thierry GARLAN (SHOM) qui expertisent ces travaux.