

## **Tentative de cartographie d'un canyon avec un AUV (Autonomous Underwater Vehicle) :**

### **Retour d'expérience de la campagne BATHYCOR1.**

Marie-Claire Fabri, Patrick Jaussaud et Jan Opberbecke

Ifremer, Centre de Méditerranée, Z.P. Bregailon, 83500 la Seyne sur mer, FRANCE

Les coraux d'eau froide (*Madrepora oculata*) ont été localisés dans le canyon de Cassidaigne au cours de différentes campagnes de façon ponctuelle. Le projet de cartographie des habitats permettant d'étudier la dynamique de leur distribution à une échelle locale nécessite l'acquisition des paramètres de terrain sur leur lieu d'implantation. C'est dans la tête du canyon qu'ils ont été recensés en grande densité et qu'ils sont le plus facilement abordables par un engin autonome.

Une stratégie d'acquisition qui consiste à naviguer à 100 m d'altitude dans les montées, 70 m dans les descentes avec une fréquence de 200 kHz a été effectuée en plusieurs plongées. Un passage à 60 m voire 50 m sur les zones de coraux a pu être effectuée afin d'obtenir une haute résolution sur les habitats ciblés à une fréquence de 300 kHz.

L'acquisition de la bathymétrie sur les flancs d'un canyon est un objectif ambitieux avec un engin autonome tel qu'un AUV. En effet l'engin est perturbé par les falaises qu'il rencontre au cours de sa navigation, et (1) il adopte rapidement un comportement d'évitement (remontée en tournant sur lui-même) entraînant des trous dans la bathymétrie ou (2) le sondeur perd le fond lorsque l'AUV prend de trop grandes pentes. Une bathymétrie préalable obtenue à partir d'un sondeur de coque est un pré-requis avant d'envoyer un AUV dans des canyons. De plus nous avons pris conscience que dans les zones les plus pentues l'AUV ne pourra pas travailler à une altitude inférieure à 70m d'altitude car les limites de l'AUV sont atteintes (rayon de courbure de la trajectoire de l'AUV maximale).

Lors de la campagne BATHYCOR 1 nous avons pu adapter les paramètres de navigation et de sécurité de l'AUV afin que celui-ci puisse réagir positivement face aux fortes inclinaisons du fond sans remonter à la surface systématiquement. Nous avons aussi mis en évidence un problème de conflit entre deux sondeurs lorsque la fréquence de 200 kHz est utilisée pour les passages réalisés à 100 m d'altitude, ce qui s'avère impératif dans les zones accidentées. En jouant sur les cadences d'acquisition des différents sondeurs nous sommes arrivés à clarifier les données.

Un certain nombre d'actions ont été menées par l'équipe IMN-SM depuis la campagne BATHYCOR 1 visant à améliorer la navigation et les levés bathymétriques dans ces environnements. En premier lieu, les algorithmes de recherche de fond ont été corrigés afin d'éviter à l'engin de remonter en surface en cas de décrochage de la mesure d'altitude. D'autre part, une nouvelle fonctionnalité permet de redémarrer une mission par des commandes acoustique et, là aussi, d'éviter à l'AUV d'avoir à refaire surface suite à un événement intervenu en cours de plongée. De plus un nouveau paramétrage du Sondeur Multifaisceaux (SMF) EM2040 permet aujourd'hui d'avoir une largeur de fauchée en cohérence avec les performances théoriques optimales du sondeur, ce qui n'avait pas été le cas lors de la campagne BATHYCOR1.