

## La photogrammétrie : une méthode d'observation innovante pour l'étude et la conservation du milieu marin

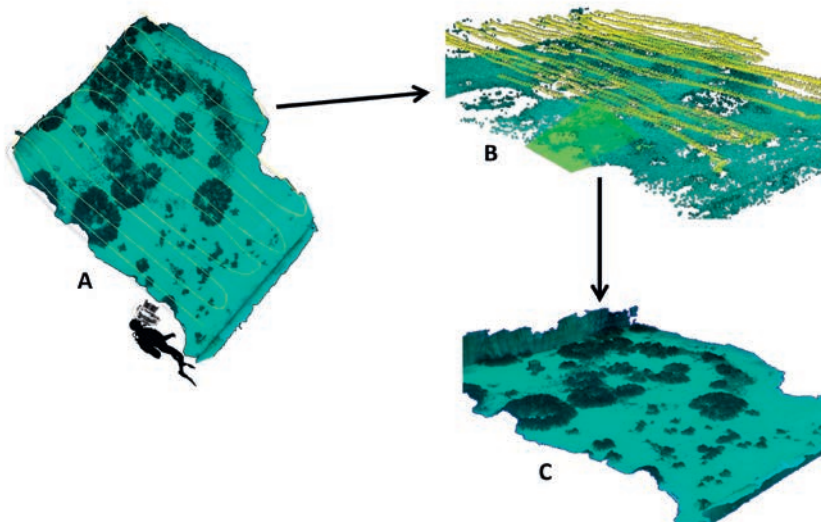
La société Andromède Océanologie, basée à Carnon, a développé depuis 2010, en partenariat avec l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse, des réseaux de suivi des écosystèmes côtiers les plus riches de Méditerranée afin de répondre aux exigences de la Directive cadre Stratégie pour le milieu marin. Afin d'améliorer ses méthodes d'observation, Andromède Océanologie a initié un projet de R&D sur la photogrammétrie sous-marine\*, une technique innovante apte à reconstruire en 3D un objet ou un paysage à partir de photos 2D prises sous différents angles. Cette approche est encore peu répandue pour l'étude écologique du milieu marin.

L'objectif de nos travaux est de développer (i) des indicateurs fondés sur les modèles 3D et (ii) des méthodes intégrées pour le suivi automatisé de l'évolution des habitats marins et de leur biodiversité, depuis l'acquisition des données jusqu'à l'évaluation de leur état de santé. Une première phase méthodologique a consisté à quantifier et optimiser la précision de la méthode en fonction de l'acquisition (cf. fig. 1). Actuellement, nous travaillons à cartographier de manière automatique les zones d'herbiers de posidonie, un habitat fragile dont nous surveillons déjà les évolutions par télémétrie acoustique depuis 2010 (cf. fig. 2). En parallèle, nous étudions les corrélations entre des indicateurs de complexité structurale des récifs coralligènes et coralliens et des indicateurs de qualité écologique, afin d'élaborer des méthodes de mesure automatique de l'état de santé des récifs directement à partir de modèles 3D (cf. fig. 3). Enfin, l'ensemble des modèles et indicateurs 3D seront mis en ligne et exploitables par le reste de la communauté scientifique sur la plateforme cartographique MedTrix.

\* Travaux réalisés dans le cadre d'une thèse CIFRE (collaboration TETIS/ISEM/LabCom InToSea/LIRMM).

**Contacts :** G. Marre (Andromède Océanologie/TETIS/ISEM), guilhem.marre@andromede-ocean.com, J. Deter (Andromède Océanologie/ISEM/LabCom InToSea), julie.deter@umontpellier.fr et F. Holon (Andromède Océanologie), florian.holon@andromede-ocean.com

**Plus d'informations :** [www.andromede-ocean.com/photogrammetrie.html](http://www.andromede-ocean.com/photogrammetrie.html)



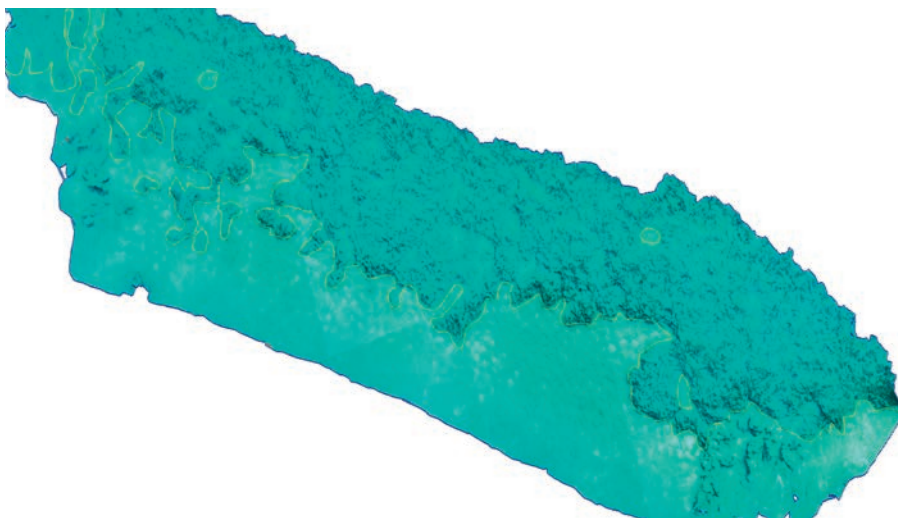
▲ Fig. 1. De l'acquisition de photos en plongée à la production du modèle 3D.

© Andromède Océanologie

A. Acquisition des photos par transects en plongée.

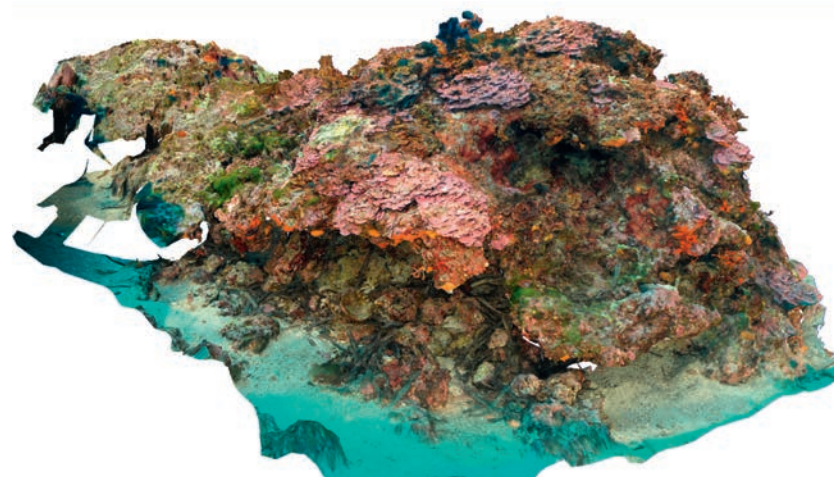
B. Alignement des images dans l'espace.

C. Production du modèle 3D texturé.



▲ Fig. 2. Modèle 3D d'un herbier de posidonie et cartographie de sa limite inférieure (Lion de mer, PACA).

© Andromède Océanologie



▲ Fig. 3. Modèle 3D d'un récif coralligène (rade de Bormes, PACA).