

Proposition de stage

Date de diffusion : 01/10/2017

Caractérisation spatiale de la végétation marine côtière par imagerie hyperspectrale

Durée du stage : 6 mois

Lieu du stage : Ifremer centre de Brest (avec possibilité de missions ponctuelles à Grenoble)

Conditions de travail : Stage rémunéré à temps complet

1. Contexte

La végétation marine (macroalgues et angiospermes) est naturellement utilisée comme bioindicateur de la qualité du milieu. Mettre en place des outils pour suivre son extension et estimer spatialement certains de ses paramètres biologiques permettrait, au-delà du produit cartographique tel qu'il est utilisé pour la gestion (mise en œuvre des directives européennes DCE DHFF et DCSMM), de fournir des informations spatio-temporelles clé pour aider à la compréhension des relations entre l'organisation spatiale des habitats benthiques et la biodiversité associée.

Par ailleurs, l'imagerie hyperspectrale présente un potentiel quant à la caractérisation spatiale des fonds marins et pourrait donc devenir à terme une technique de référence pour la production d'indicateurs d'habitats. Ce stage s'intéresse à explorer le potentiel de l'imagerie hyperspectrale pour extraire des informations pouvant caractériser la dynamique spatiale des herbiers de zostères, angiospermes marins, dans la zone intertidale.

2. Description du stage

Ce stage se déroule dans le cadre du projet ZOSTERA soutenu par l'AFB (Agence Française de Biodiversité) et d'un co-encadrement de l'Ifremer et du laboratoire de traitement de signal GIPSA-Lab de Grenoble. Il s'appuie sur un jeu de données disponible sur le site du golfe du Morbihan acquis dans le cadre du réseau RebenBretagne.

En effet, les herbiers de zostères peuvent être présents de manière homogène à différentes densités ou en mélange avec d'autres types de végétation marine. Le modèle de démixage le plus répandu se base sur une relation linéaire entre les spectres des pixels dans une image hyperspectrale et ceux d'un ensemble de matériaux « purs » (endmembers) qu'on considère comme sources latentes. Cependant, un modèle de mélange linéaire peut être une approximation limitante dans le milieu marin car les réflexions multiples de la lumière produisent des mélanges qui sont finalement non-linéaires. La validité de différents modèles de mélange ainsi que la pertinence de différentes approches de démixage (e.g., approches séquentielles d'estimation d'endmembers et d'abondances, approches conjointes etc) fait l'objet d'une partie importante de ce stage :

il/elle exploitera des images hyperspectrales pour montrer le potentiel de l'imagerie hyperspectrale à caractériser la distribution spatiale des herbiers de zostères en zone intertidale.

Il/elle s'appuiera sur les techniques de démixage (unmixing) pour accéder directement ou indirectement aux paramètres suivants : enveloppe globale, taux de recouvrement, degré de fragmentation, limite inférieure des herbiers.

Il/elle devra contribuer tout particulièrement aux actions suivantes :

- La mise en œuvre des algorithmes de demelangeage adaptés au milieu littoral.
- La validation statistique de la pertinence des méthodes développées par comparaison avec les données d'observation acquises sur le terrain.

Il/elle bénéficiera du soutien technique et thématique des spécialistes basés à DYNECO/LEBCO de l'Ifremer centre de Brest ainsi que l'équipe SIGnal iMAge PHYSique du GIPSA-Lab de Grenoble.

3. Profil et compétences recherchés

Formation : Ecole d'ingénieurs ou Universitaire de niveau Master 2	Connaissances spécifiques : Connaissance de base en télédétection et traitement d'image Compétence en programmation (Matlab, python)
Expérience professionnelle :	Qualités personnelles : Méthode et rigueur Curiosité pour l'environnement marin Adaptabilité à un travail en équipe

4. Contacts :

Touria Bajjouk (Ifremer) : 02 98 22 41 56 Touria.Bajjouk@ifremer.fr

Mauro Dalla Mura (GipsLab) : 04 76 82 64 82 mauro.dalla-mura@gipsa-lab.grenoble-inp.fr