

Proposition de stage

Estimation d'indicateurs de diversité corallienne par analyse d'image multi et hyperspectrale satellite

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

Date de diffusion : 23/10/2023

1. Contexte

Les travaux prévus dans le cadre du présent stage vont être réalisés dans le cadre du projet BioEOS (<https://www.spaceclimateobservatory.org/bioeos>). Ce projet, bénéficiant du label SCO (Space Climate Observatory) et soutenu par le CNES, propose de développer un outil d'observation permettant de fournir des données fiables et pertinentes reflétant la variabilité spatio-temporelle de la biodiversité côtière à une large échelle. Plus précisément, BioEOS se fixe les objectifs suivants:

- (i) Caractériser la dynamique spatio-temporelle de la biodiversité en analysant les séries temporelles d'images satellitaires multi-capteurs.
- (ii) Cartographier les changements et produire des indicateurs pour rendre compte de l'impact des changements globaux sur la dynamique spatio-temporelle de l'état de la biodiversité côtière.

Pour un suivi régulier, il est prévu de se baser principalement sur des moyens de télédétection optique satellite par imagerie multispectrale, notamment avec les constellations Sentinel ainsi que les missions hyperspectrales plus récemment opérationnelles (EnMAP et PRISMA). Le traitement de ces images sera enrichi par l'intégration d'observations *in situ* accessibles via des réseaux de surveillance, des bases de données nationales et mondiales et des projets locaux.

Parmi les écosystèmes considérés par la projet BioEOS, les récifs coralliens occupent une place importante. Les sites d'étude sont localisés dans le sud-ouest de l'Océan Indien (Iles de La Réunion, Mayotte, Bassas et Glorieuses).

2. Description du stage

L'objectif du stage est de contribuer au développement d'une chaîne de traitement dédiée à la production d'indicateurs de diversité des récifs coralliens, en tenant compte des spécificités associées aux milieux aquatiques (correction atmosphérique, colonne d'eau). Certaines méthodes développées pour le suivi de la végétation terrestre et l'estimation d'indicateurs de biodiversité pourraient être transposées et éventuellement adaptées pour une utilisation en milieux côtiers, afin de fournir des indicateurs de la diversité corallienne. La complexité de la structure 3D des récifs, la dimension des individus et la prise en compte des effets d'atténuation dans la colonne d'eau sont autant de facteurs d'incertitude sur les indicateurs dérivés des données d'imagerie. Le prototype de chaîne de traitement sera appliqué sur différents sites d'étude.

Le/la stagiaire contribuera tout particulièrement aux actions suivantes :

- La mise en œuvre de la chaîne de traitement en lien avec le pôle de calcul basé à Ifremer (DATARMOR)
- La validation statistique de la pertinence des méthodes mises en place par comparaison avec les données d'observation acquises sur le terrain.

Il/elle bénéficiera d'un co-encadrement technique et thématique des spécialistes basés à l'Ifremer et à l'INRAE. Il/elle pourrait être amené(e) à interagir, en fonction du besoin, avec certains partenaires du projet, à savoir le GipsaLab, l'IFRECOR, l'IMT Atlantique, l'IRD, le SHOM, Sorbonne Université, l'Université de Toulon, l'Université de La Réunion, l'Université de Mayotte.

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 (R et/ou python) Connaissances en SIG souhaitées
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

Jean-Baptiste Féret (INRAE) : 04 67 54 87 49 jean-baptiste.feret@teledetection.fr