

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : LEGOS

Titre du stage : **Etats de mer par utilisation du satellite optique Sentinel-2**

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Rafael Almar (DR, LEGOS) et Erwin Bergsma (IR, CNES)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : rafael.almar@ird.fr (LEGOS), erwin.bergsma (CNES)

Sujet du stage :

Pour compléter les capteurs radar actifs, l'imagerie optique à haute résolution de l'instrument multi-spectral Sentinel-2 peut fournir des mesures fines (résolution ~ km) de la surface de l'océan et des spectres directionnels d'énergie des vagues (e.g. Kudryavtsev et al., 2017, Bergsma et al., 2019). Dans des conditions favorables non nuageuses et de jour, une combinaison de capteurs actifs et passifs peut donc être utilisée pour dériver en fin de compte une description spatialement dense du champ de vagues, augmentant la revisite temporelle des missions SAR uniquement. Ce stage explore une technique permettant d'estimer la surface libre et donc de dériver des spectres d'énergie des vagues et des courants à partir d'images satellites optiques (e.g. Yurovskaya et al., 2019; Almar et al., 2021). En exploitant la haute résolution spatiale de l'imagerie de Sentinel 2, on obtient des statistiques de vagues variant dans l'espace et couvrant une région complète. À plus grande échelle, la couverture mondiale et le temps de revisite minimum de 5 jours de la constellation Sentinel 2 à la côte, permet une analyse à grande échelle de la variabilité des vagues côtières et de leur contribution à la vulnérabilité régionale des côtes.

References

- Almar, R., Bergsma, E.W.J., Catalan, P.A., Cienfuegos, R., Suarez, L., Lucero, F., Nicolae Lerma, A., Desmazes, F., Perugini, E., Palmsten, M. and Chickadel, C., 2021. Sea state from single optical images.
- Bergsma EWJ, Almar R, Maisongrande P. Radon-Augmented Sentinel-2 Satellite Imagery to Derive Wave-Patterns and Regional Bathymetry. Remote Sensing. 2019; 11(16):1918
- Yurovskaya Maria, Kudryavtsev Vladimir, Chapron Bertrand, Collard Fabrice (2019). Ocean surface current retrieval from space: The Sentinel-2 multispectral capabilities. Remote Sensing Of Environment, 234, 111468 (10p.).
- Kudryavtsev, V., Yurovskaya, M., Chapron, B., Collard, F., and Donlon, C. (2017), Sun glitter imagery of ocean surface waves. Part 1: Directional spectrum retrieval and validation, *J. Geophys. Res. Oceans*, 122, 1369– 1383

Compétences requises: connaissance d'un langage de programmation (Matlab, Python), Géosciences, océanographie/climat physique

Niveau : césure 2eme année, 3eme année d'école d'ingénieur, Master 2

Collaborations avec l'Ifremer et Météo-France