

M2 SOAC : Fiche de stage de recherche en laboratoire

Laboratoire : LEGOS

Titre du stage : Détection du trait de côte dans le monde

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : Rafael Almar (DR IRD/LEGOS), Erwin Bergsma (CNES/LaboOT), Marcan Graffin (PhD IRD/LEGOS)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : Rafael Almar (rafael.almar@ird.fr)

Sujet du stage :

La détection du trait de côte représente un réel enjeu actuel avec les impacts croissants du changement climatique et de l'influence humaine sur les littoraux. Une nouvelle technique a récemment été développée par imagerie optique (e.g. Landsat, Sentinel-2) entre le CNES et le LEGOS pour une détection à grande échelle, allant jusqu'au global. Ici dans ce stage, l'idée est d'explorer les performances de cette détection dans différents environnements côtiers pour inclure les littoraux dans toute leur diversité rencontrée en global : types de plages, côtes rocheuses, estuaires et mangroves. De plus une amélioration est attendue avec l'implémentation de nouveaux développements qui permettrait d'obtenir une précision inégalée. Ces travaux in fine contribuent à mieux quantifier l'évolution des côtes dans le monde.

Exigences de travail et compétences requises : Maîtrise de Python, en particulier en HPC, traitement d'images et géosciences.



Saint Louis area shoreline detection over time, from Landsat and Sentinel-2 missions. (from Bergsma et al., 2023)

References :

E W.J. Bergsma, A.N. Klotz, S. Artigues, M. Graffin, A. Prenowitz, J-M Delvit and R. Almar Refining Coastal Waterline Extraction: Introducing the Subtractive Coastal Water Index (SCoWI) for Precise Sub-Pixel Analysis of Multi-Spectral Satellite Optical Imagery. Remote Sensing (submitted)

Vos, K., Splinter, K. D., Harley, M. D., Simmons, J. A., & Turner, I. L. (2019). CoastSat: A Google Earth Engine-enabled Python toolkit to extract shorelines from publicly available satellite imagery. *Environmental Modelling & Software*, 122, 104528.

Almar, R., Ranasinghe, R., Sénéchal, N., Bonneton, P., Roelvink, D., Bryan, K. R., ... & Parisot, J. P. (2012). Video-based detection of shorelines at complex meso-macro tidal beaches. *Journal of Coastal Research*, 28(5), 1040-1048.

Almar, R., Boucharel, J., Graffin, M., Abessolo, G. O., Thoumyre, G., Papa, F., ... & Jin, F. F. (2023). Influence of El Niño on the variability of global shoreline position. *Nature Communications*, 14(1), 3133.