

QUALIFICATION DES DONNEES BATHYMETRIQUES ISSUES DU SATELLITE ICESAT-2

Stage Ingénieur/Master

Durée de 6 mois ou en césure

Description de l'établissement :

Le Shom est l'opérateur public pour l'information géographique maritime et littorale de référence.

Etablissement public administratif sous tutelle du ministère de la défense, il a pour mission de connaître et décrire l'environnement physique marin dans ses relations avec l'atmosphère, avec les fonds marins et les zones littorales, d'en prévoir l'évolution et d'assurer la diffusion des informations correspondantes.

Contexte :

Parmi ses activités, le Service hydrographique et océanographique de la Marine (Shom) doit acquérir une connaissance bathymétrique afin d'assurer :

- ses responsabilités de service hydrographique national avec la fourniture de cartes marine des eaux françaises (pour la sécurité de la navigation)
- le soutien aux politiques publiques
- le soutien à la défense

Or l'acquisition de données bathymétriques par très petits fonds (<20 m) représente un défi considérable du fait des nombreuses contraintes relatives à l'utilisation de moyens conventionnels (SMF) dans ces gammes de profondeurs, telles que la dangerosité voire l'impossibilité de l'accès à ces zones par les porteurs classiques (bateaux) ainsi que la couverture limitée (3-4 fois la profondeur d'eau). C'est pourquoi le Shom, met en œuvre ou étudie depuis de nombreuses années des moyens alternatifs d'acquisition de la donnée bathymétrique dans de telles zones : Lidar (aéroporté), bathymétrie dérivée d'images satellites (SDB), drones, etc.

C'est dans ce contexte que les données acquises par le satellite ICESAT-2 présentent un intérêt pour le Shom. ICESAT-2 est un satellite de la NASA mis en orbite en 2018 et initialement dédié à l'étude des glaces et des terres via des mesures altimétriques par laser. Il s'avère que le profileur laser embarqué par ce satellite a des capacités de pénétration dans la colonne d'eau (laser vert), permettant ainsi d'acquérir de la donnée bathymétrique par très petits fonds.

Objectif :

Le Shom cherche à pouvoir exploiter ces données ICESAT-2. Au cours du stage proposé, il sera nécessaire, dans un premier temps, de réaliser un état de l'art sur les capacités théoriques du capteur en termes de bathymétrie (résolution, orbites, corrections à apporter aux données, etc.). Une procédure de téléchargement, de conversion et de corrections des données pourra alors être mise en place. Lorsque l'ensemble des procédures de téléchargement et de traitement seront finalisées, les données seront qualifiées par comparaisons avec des données SMF ou Lidar de la base de données bathymétriques du Shom. L'exploitation de ces données dans les produits du Shom (Modèles numériques de terrain) pourra être abordée. Enfin, la synergie de cette

méthode de télédétection active avec la bathymétrie dérivée par satellite (SDB) issue de capteurs passifs méritera une attention particulière.

Le stagiaire disposera pour son stage de logiciels de visualisation, de traitement de données bathymétriques et de développement (Python, QGIS, Global Mapper, CARIS HIPS et BathyDataBase,...).

Référence :

Christopher E. Parrish, Lori A. Magruder, Amy L. Neuenschwander, Nicholas Forfinski-Sarkozi, Michael Alonzo and Michael Jasinski (2019). Validation of ICESat-2 ATLAS Bathymetry and Analysis of ATLAS's Bathymetric. remote sensing 2019, 11(14). <https://doi.org/10.3390/rs11141634>.

Profil recherché :

Formation : Stage de fin de cycle (ingénieur/master) ou césure.

Compétences techniques :

- Formation théorique solide en bathymétrie
- Maîtrise des SIG (Global Mapper, QGIS)
- Compétences informatiques utiles : travaux sous environnement Windows et Linux, connaissance Python nécessaire.

Qualités personnelles :

- Aptitude au travail en équipe ;
- Autonomie et esprit d'initiative ;
- Rigueur et persévérance ;
- Capacité de synthèse et de rédaction.

Dépôt de candidature :

Les candidatures (CV + lettre de motivation) sont à adresser **pour le 11 décembre 2020** par courriel à rh@shom.fr