

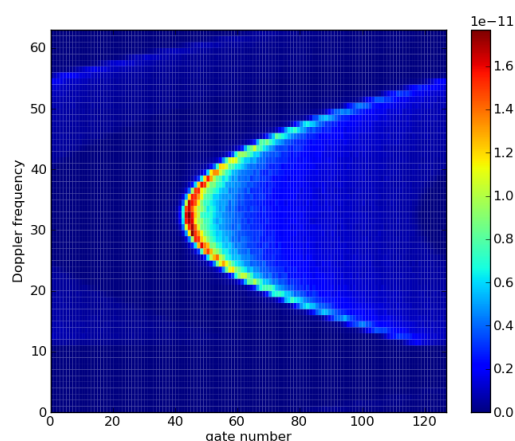
PROPOSITION DE STAGE

Développement d'une solution de retracking 2D utilisant les dernières optimisations d'estimation et comparaison avec une solution 2 passes

1. Sujet de stage

L'étude proposée consiste à définir et à mettre en œuvre divers outils d'analyse et de traitement des signaux mesurés par les altimètres de nouvelle génération (altimètres délai/doppler) tels que ceux embarqués sur les mission Cryosat-2, Sentinel-3 ou Jason-CS.

Ces nouvelles missions sont basées sur le principe de l'altimétrie doppler qui permet, en maîtrisant la phase de l'impulsion à l'émission, de découper la surface observée en bandes doppler de faible largeur (typiquement 320 m). La figure suivante représente une carte typique de délai/doppler telle que mesurée par ces altimètres. Le schéma actuel de traitement de la mesure (retracking) repose quant à lui sur l'estimation des paramètres géophysiques d'intérêt, comme en altimétrie conventionnelle, à partir d'une forme d'onde unidimensionnelle (appelée forme d'onde stackée ou multi-lookée). Cette dernière est obtenue par combinaison des observations successives de la bande de surface considérée à différents instants (bande vue sous différentes fréquences doppler) après correction des migrations.



L'objectif du stage est d'étudier des méthodes permettant de s'affranchir de cette étape de multi-look (et donc aussi des corrections de migration qui peuvent introduire des erreurs numériques) qui réduit l'espace du signal de deux dimensions à une seule dimension, en exploitant pleinement l'information bidirectionnelle contenue dans cette carte de délai/doppler. Le signal porteur des informations géophysiques devient alors l'image 2D que l'on peut retracker soit en utilisant des modèles analytiques développés pour chacune des bandes doppler soit en utilisant des modèles numériques préalablement stockés dans des bases de données.

L'objectif est d'améliorer la restitution des signaux géophysiques (topographie de la surface, hauteur des vagues, rugosité de surface) en exploitant les variations du signal le long de la trace.

Il s'agira donc de

- Définir la méthode la plus appropriée pour traiter l'ensemble des bandes doppler sans faire l'intégration des différentes bandes doppler
- Valider les résultats au regard de ceux obtenus par les méthodes actuelles.

2. Compétences requises

Intérêt marqué pour des travaux pluridisciplinaires (traitement du signal, instrumentation et technique spatiales, océanographie)

Des notions de base du traitement SAR et/ou d'altimétrie spatiale serait un plus.

Les traitements devront être réalisés en C et/ou Python dans l'environnement informatique de CLS

Bonne capacité d'organisation : rigueur dans la gestion des données, la documentation du code et la rédaction de rapports d'analyses

3. Encadrement

Le stagiaire sera basé à la Direction Océanographie Spatiale de CLS (Ramonville), sous la responsabilité de Pierre Thibaut (responsable du département "Instrument et Physique de la Mesure") et de Fanny Piras.

Coordonnées du responsable de stage

P.Thibaut/F.Piras

CLS, Direction Océanographie spatiale

11 rue Hermes, 31520 RAMONVILLE

Tel: 05 61 39 37 64

e-mail: pthibaut@cls.fr / fpiras@cls.fr