

Proposition de Sujet de thèse 2016

Nom du laboratoire (et n° de l'unité) dans lequel se déroulera la thèse :
LEGOS – UMR5566

Titre du sujet proposé :

Etude de la variabilité spatio-temporelle de la circulation en Méditerranée Nord Occidentale – apport de la mission SWOT.

Financement :

acquis (*préciser nom de l'organisme*) mis au concours (contrat doctoral ministériel)
 candidature auprès d'un organisme (*CNES/Région*)

Spécialités de l'école doctorale : (*cocher **une seule** spécialité sans la modifier*)

- Astrophysique, Sciences de l'Espace, Planétologie
- Climat, Océan, Atmosphère, Surfaces Continentales
- Ecologie Fonctionnelle
- Hydrologie, Hydrochimie, Sol, Environnement
- Sciences de la Terre et des Planètes solides

Nom et statut (PR, DR, MCF, CR, ...) du (des) responsable(s) de thèse (**préciser si HDR**) :
Florence Birol – Physicien adjoint (HDR)
Claude Estournel – DR CNRS (HDR)

Coordonnées (téléphone et e-mail) du (des) responsable(s) de thèse :
Florence Birol : 05 61 33 29 24 - Florence.Birol@legos.obs-mip.fr
Claude Estournel : 05 61 33 27 77 - Claude.Estournel@aero.obs-mip.fr

Résumé du sujet de la thèse (*le descriptif ne doit pas dépasser une page recto/verso*)

La mission SWOT, avec son radar interférométrique, sera lancée en 2020 et fournira tous les 21 jours des fauchées de 140 km de la topographie de surface de l'océan à la résolution de 1 km pour l'océan global et à 250m dans la bande côtière de 3km. Cela va constituer une révolution dans le suivi et la compréhension des processus océaniques en zone littorale, où les enjeux sociétaux et économiques sont importants.

En préparation de cette mission, l'altimétrie spatiale étant un outil parmi d'autres à notre disposition pour observer et comprendre l'océan côtier, l'objectif général de la thèse proposée ici est de caractériser l'apport de la mission SWOT, en parallèle des autres systèmes d'observation spatiaux et in-situ existants, et de la modélisation numérique à haute résolution, pour observer et étudier la dynamique côtière à une échelle régionale.

L'étude sera basée sur la Méditerranée Nord Occidentale qui a de nombreux atouts. Caractérisée par des processus dynamiques bien marqués ayant des échelles fines (~5-15 km, journée ou plus), on y dispose des moyens nécessaires à ce travail : divers types d'observations (campagnes, gliders, mesures ADCP, radars HF, imagerie spatiale peu impactée par les nuages) et de modèles numériques à très haute résolution (OGCM Symphonie développé par le Laboratoire d'Aérodynamique de Toulouse). Seule région océanique énergétique située près de la métropole à être échantillonnée pendant la « Fast Sampling

ED 173 - SDU2E

Phase » de la mission (~60 jours de mesures journalières), elle a été choisie comme site de validation pour SWOT.

L'altimétrie spatiale est encore très peu utilisée pour l'étude de l'océan côtier. La thèse se déroulera selon le plan suivant :

- Le travail consistera tout d'abord à analyser conjointement les observations altimétriques existantes (avec un focus sur les nouvelles missions SARAL et Sentinel-3), les autres types d'observations disponibles sur la région et les sorties de modèle numérique à 1 km de résolution. L'objectif est de caractériser précisément les processus dynamiques régionaux aujourd'hui détectés à partir de l'altimétrie.
- On quantifiera ensuite à partir du modèle la signature en hauteur de la mer des processus physiques dominants à l'échelle régionale (courant, tourbillon, cellule de convection, upwelling, ...), ainsi que le gain d'information sur ses structures qui sera apporté par la mission SWOT (par rapport à l'existant).
- On se focalisera enfin sur l'apport de SWOT à la connaissance de la circulation côtière à l'échelle régionale (Courant Nord et sa variabilité spatio-temporelle).

Cette étude devrait également déboucher sur la définition de stratégies originales pour la validation des observations de la mission SWOT, en s'appuyant notamment sur les dispositifs de mesures in-situ pérennes existants en Méditerranée Nord Occidentale (réseau MOOSE, <http://www.moose-network.fr/>).

Profil du candidat : Master 2 océan, grandes écoles généralistes