

Allocations de recherche doctorale (ARED)

Fiche projet 2016

- **Date de la demande** (10/01/2016) :

1- Identification du projet (en langue française)

- **Acronyme du projet** (8 caractères maximum) : TELECOAST

- **Intitulé du projet** (en langue française) : CARACTERISATION DES TRANSFERTS SEDIMENTAIRES EN ZONE LITTORALE PAR COMBINAISON D'IMAGERIE ACOUSTIQUE & OPTIQUE

2- Domaine d'innovation stratégique (DIS) du projet

- **Cocher le DIS prioritaire** au sein duquel le projet de thèse s'intègre. Vous pouvez mentionner un DIS secondaire (choix à indiquer et argumenter au point 5-Présentation du projet, paragraphe 6). Si aucun DIS ne correspond, cocher « Projet Blanc ».

DIS 1 : Innovations sociales et citoyennes pour une société ouverte et créative

DIS 2 : Chaîne alimentaire durable pour des aliments de qualité

DIS 3 : Activités maritimes pour une croissance bleue

DIS 4 : Technologies pour la société numérique

DIS 5 : Santé et bien-être pour une meilleure qualité de vie

DIS 6 : Technologies de pointe pour les applications industrielles

DIS 7 : Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement

« Projet Blanc »

- **Préciser le sous-domaine correspondant :**

Pour une plus ample présentation des DIS et des sous-domaines, merci de vous référer au Schéma régional de l'enseignement supérieur et de la recherche disponible à l'adresse suivante : http://www.bretagne.fr/internet/upload/docs/application/pdf/2013-11/sresr_version_finale.pdf

3- Présentation de l'établissement porteur (bénéficiaire de l'aide régionale)

- **Établissement porteur du projet** (implantation obligatoire sur le territoire régional) : UBO

NB : C'est-à-dire l'établissement bénéficiaire de l'aide régionale. Un seul établissement peut être indiqué.

- **Ecole Doctorale** : EDSM

4- Identification du/de la responsable du projet (futur-e directeur-trice de thèse)

- **Nom et prénom** : DELACOURT CHRISTOPHE

- **Genre du/de la responsable du projet** (F/H) : H

- **e-mail** : christophe.delacourt@univ-brest.fr

- **Téléphone** : 06 15 16 77 63

- **Nom du laboratoire** : DOMAINES OCEANIQUES

- **Code du laboratoire** (U/UMR/USR/EA/JE/...) : UMR 6538

- **Nom de l'équipe de recherche** : DYNELI

- **Nombre HDR dans le laboratoire** : 18

- **Nombre de thèses en cours** : 27

- **Nombre de post-docs en cours** : 7

- **Publications récentes du directeur-trice de thèse** (nb total et 5 références max au cours des 5 dernières années) :

Entre 2011 et 2015 : 24 Publications

Allocations de recherche doctorale (ARED)

Fiche projet 2016

1. Franzetti, M., Le Roy, P., Delacourt, C., Garlan, T., Cancouët, R., Sukhovich, A., and Deschamps, A. (2013) "Giant dune morphologies and dynamics in a deep continental shelf environment: example of the banc du four (Western Brittany, France)." *Marine Geology*, 346, pp. 17-30.
2. Babonneau N., Delacourt C., Cancouët R., Sisavath E., Bachelery P., Deschamps A., Mazuel A., Ammann J., Jorry S.J., Villeneuve N., (2013), Direct sediment transfer from land to deep-sea: insights from new shallow-marine multibeam data at La Réunion Island, *Marine Geology*. 346, pp 47-57.
3. Allemand, P., Delacourt, C., Lajeunesse, E., Devauchelle, O., Bauducel, F., (2014), Erosive effects of the storm Helena (1963) on Basse Terre Island (Guadeloupe - Lesser Antilles Arc), *Geomorphology*, 10.1016/j.geomorph.2013.09.020
4. Letortu, P., Costa, S., Maquaire, O., Delacourt, C., Augereau, E., Davidson, R., Suanez, S., Nabucet, J., (2015), Retreat rates, modalities and agents responsible for erosion along the coastal chalk cliffs of Upper Normandy: The contribution of terrestrial laser scanning, *Geomorphology*, 245, pp3-14, DOI :10.1016/j.geomorph.2015.05.007
5. Franzetti, M., Le Roy, P., Garlan, T., Graindorge, D., Sukhovich, A., Delacourt, C., Le Dantec, N., Long term evolution and internal architecture of a high-energy 1 banner ridge from seismic survey of Banc du Four (Western Brittany, France), *Marine Geology*, sous press.

- **Co-directeur-trice de thèse (éventuellement) : France Floch & Nicolas Le Dantec**

- **Laboratoire de recherche co-encadrant** (nom + code U/UMR/USR/EA/JE/...)

5- Présentation du projet (en langue française, 2 à 3 pages)

- **Résumé du projet (15 lignes) :**

La mesure des particules solides en suspension (MES) dans la colonne d'eau est cruciale autant pour comprendre les transferts sédimentaires (mobilisation, transport et dépôts des sédiments) pour mieux caractériser l'érosion des littoraux par exemple que pour les études de la biodiversité et du comportement des poissons. *Les MES peuvent être mesurées par Télédétection acoustique ou par Télédétection optique passive (Hyperspectrale) ou active (Lidar Bathymétrique). Au cours de la dernière décennies des avancées majeures tant instrumentales que méthodologiques ont été réalisées. L'IUEM a activement participé à ces travaux. Cependant aucune des techniques ne permet de façon seule et univoque de caractériser complètement ces MES. L'objectif de cette thèse est de tirer partie de la complémentarité de ces techniques tant en résolution spatiale horizontale et verticale qu'en résolution temporelle pour développer un modèle d'inversion intégré multi-sources des MES qui pourra être applicable dans différents contextes littoraux. Ce modèle sera développé à partir de mesures effectuées en Laboratoire et des mesures de Terrain. Les zones d'étude seront d'une part celles des sites ateliers Bretons du Service national d'Observation Dynalit (Dynamique du Littoral) et d'autre part de la Réunion sur lesquels de nombreux jeux de données existent. Ces travaux seront réalisés en étroite collaboration avec l'équipe DYNECO de l'Ifremer avec qui nous effectuons déjà de nombreux projets en commun*

- **Présentation détaillée du projet :**

1-Contexte scientifique et socio-économique du projet :

Les particules solides en suspension (MES) dans la colonne d'eau déterminent la turbidité de l'eau et limitent la pénétration de la lumière. La mesure de la MES est cruciale autant pour comprendre les transferts sédimentaires (mobilisation, transport et dépôts des sédiments) pour mieux caractériser l'érosion des littoraux par exemple que pour les études de la biodiversité et du comportement des poissons.

2-Hypothèse et questions posées, identification des points de blocages scientifiques que le travail de thèse se propose de lever :

Allocations de recherche doctorale (ARED)

Fiche projet 2016

Les MES peuvent être mesurées par Télédétection acoustique ou par Télédétection optique passive (Hyperspectrale) ou active (Lidar Bathymétrique). Au cours de la dernière décennie des avancées majeures sur ces instruments ont été réalisées. Des avancées méthodologiques significatives pour caractériser la colonne d'eau ont également été obtenues pour chacune des techniques. L'IUEM a activement participé à ces travaux en acoustique (Thèse G. Fromant), en imagerie hyperspectrale (Thèse T. Petit). Ces travaux ont été soutenus par le CNES, des ANR (Epure et Coastvar), l'Equipex Critex et par le CNES qui projette d'envoyer un satellite pour ce type d'étude. Cependant aucune des techniques ne permet de façon seule et univoque de caractériser complètement ces MES. L'objectif de cette thèse est de tirer partie de la complémentarité de ces techniques tant en résolution spatiale horizontale et verticale qu'en résolution temporelle ainsi que des travaux antérieurs menés à l'IUEM en développant un modèle d'inversion intégré multi-sources qui pourra être applicable dans différents contextes littoraux.

3-Approche méthodologique et technique envisagée :

Les travaux antérieurs ont permis de mettre en évidence le potentiel et les limitations de chacune des techniques (Acoustique, Hyperspectrale, Lidar Bathymétrique) pour la caractérisation (discrimination et quantification) des MES. Cependant les limitations de chacune des techniques étant différentes, il est possible d'utiliser le ou les paramètres mesurés par les autres méthodes afin d'améliorer la mesure finale.

A partir de mesures effectuées en Laboratoire (Tour expérimentale DEXMES de caractérisation des MES, développée en commun entre Ifremer, l'IUEM et l'Université de Rennes et des mesures de Terrain le doctorant pourra développer un modèle multi sources de caractérisation spatio-temporelle des MES dans différents contextes littoraux.

Il pourra utiliser les moyens d'acquisition optiques et acoustiques disponibles au pôle Image (Sondeurs Multi faisceaux, Drone hyperspectral) ou dans la région Bretagne (Lidar Bathymétrique de l'université de Nantes & Rennes) ainsi que les moyens nautique de l'IUEM pour la caractérisation in situ des MES.

Les zones d'étude seront d'une part celles des sites ateliers Bretons du Service national d'Observation Dynalit (Dynamique du Littoral) et d'autre part de la Réunion sur lesquels de nombreux jeux de données existent.

Ces travaux seront réalisés en étroite collaboration avec l'équipe DYNECO de l'Ifremer avec qui nous effectuons déjà de nombreux projets en commun

4-Profil du candidat (compétences scientifiques et techniques requises) :

Géophysicien ou Physicien avec des bases de traitement d'images. Expérience à la mer (Géophysique Marine) appréciée

5-Positionnement et environnement scientifique dans le contexte régional, et le cas échéant, national et international :

Ce sujet s'intègre dans la réflexion du CNES et de l'ESA de lancer un satellite hyperspectral. Le Directeur de thèse est porteur du volet littoral de ce projet spatial

6-Pertinence du projet au regard du DIS de rattachement (et/ou du DIS secondaire). Si « projet blanc », préciser les raisons de ce choix :

7-Autres informations utiles (projet relevant des Objets d'excellence -OBEX-, ou des « Projets émergents de recherche » régionaux...) :

Sujet proposé dans le cadre de l'axe 5 du labex Mer et en lien avec le GIS Bretel.

Allocations de recherche doctorale (ARED)

Fiche projet 2016

Les données seront en partie celles acquises via le Drone hyperspectral développé dans le cadre de l'Equipex Critex

6- Projet de thèse en cotutelle internationale

- S'agit-il d'un projet de thèse en cotutelle internationale (oui/non) : **NON**

- Si oui, préciser l'établissement pressenti (et le pays de rattachement) : **NON**

- Ce projet de thèse fera-t-il l'objet d'un cofinancement international (oui/non) :

(Rémunération du doctorant par l'établissement implanté sur le territoire régional (18 mois sur 36 mois), et l'établissement étranger, qui s'engage également à rémunérer le doctorant dans le cadre de son séjour à l'étranger, soit durant 18 mois -a minima-)

- En cas de cofinancement international, préciser -si vous en avez connaissance- l'organisation du calendrier des périodes de séjour :

7- Financement du projet de thèse

- Part de l'enveloppe financière régionale affectée au projet :

Financement Région 100 %

Financement Région 50 % (préconisé)

- En cas de financement à 50 %, le cofinancement est-il déjà identifié (oui/non) : **OUI**

- Si oui, préciser la nature du cofinancement (ANR, partenaire privé, Ademe, etc.) :

UBO

- Si le cofinancement n'est pas encore confirmé, date prévue de réponse du cofinancier :

- En cas de non-obtention du cofinancement demandé, une autre source de cofinancement est-elle identifiée (oui/non) : **OUI**

UBO

NB : attestation d'obtention d'un cofinancement ou à défaut, de la demande effectuée, à joindre au dépôt de cette fiche-projet.