

PROPOSITION DE SUJET DE THESE

Formulaire demande de financement : ARED - ISblue - ETABLISSEMENTS - ...

pour dépôt sur le serveur <https://theses.u-bretagne.fr/sml> au format PDF

Identification du projet

Acronyme du projet (8 caractères *maximum*) : **DysACote**

Intitulé du projet en langue française : **Dynamiques sédimentaires d'avant-côte en Bretagne occidentale**

Intitulé du projet en langue anglaise : **Nearshore sedimentary dynamics in western Brittany**

Domaine d'innovation stratégique (DIS) du projet

Cocher le DIS prioritaire au sein duquel le projet de thèse s'intègre.

- 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

Si aucun DIS ne correspond, cocher « Projet Blanc ».

« Projet Blanc »

Préciser le sous-domaine correspondant : 3A et 3C

DIS secondaire si nécessaire : DIS 7: Observation et ingénieries écologique et énergétique au service de l'environnement, sous-domaine 7A

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

Établissement porteur du projet : UBO

Ecole Doctorale : SML

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

Nom du laboratoire d'accueil : LETG Géomer

Code du laboratoire (U/UMR/USR/EA/JE/...) : UMR 6554 CNRS

Directrice du Laboratoire : Françoise Gourmelon (LETG) – (Dir. de site de Brest : Serge Suanez).

Nom de l'équipe de recherche : LETG (Brest)

Nombre HDR dans le laboratoire : 7

Nombre de thèses en cours : 12

Nombre de post-docs en cours : 0

Nom et prénom du directeur de thèse (HDR), porteur du projet : Hénaff Alain

- e-mail : alain.henaff@univ-brest.fr

- Téléphone : 02 98 49 86 11

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

Nombre total : 31 (articles) + 4 (chapitres d'ouvrages et ouvrage)

Hénaff A., Le Goff E, 2018. Données nouvelles sur la dynamique fluviale postglaciaire et la sédimentation des fonds de vallée en Bretagne. Le cas de la vallée du Steïr près de Quimper (Finistère, France). *Physio-Géo* [En ligne], Volume 12, mis en ligne le 26 décembre 2018. URL : <http://journals.openedition.org/physio-geo/6766> ; DOI : 10.4000/physio-geo.6766

Hénaff A., Le Cornec E., Jabbar M., Pétré A., Corfou J., Le Drezen Y., Van Vliet-Lanoë B., 2018. Caractérisation des aléas littoraux d'érosion et de submersion en Bretagne par l'approche historique. *Cybergeog : European Journal of Geography* [En ligne], Environnement, Nature, Paysage, document 847, mis en ligne le 08 février 2018, URL : <http://journals.openedition.org/cybergeog/29000> ; DOI : 10.4000/cybergeog.29000

Van Vliet-Lanoë B., Goslin J., **Hénaff A.**, Hallégouët B., Delacourt C., Le Cornec E., Meurisse-Fort M., 2016. Holocene formation and evolution of coastal dunes ridges, Brittany (France). *C.R. Géosciences*, 348, pp. 462-470.

Hénaff A., Lageat Y., Hallégouët B., Jabbar M., Delliou N., Diard M., 2015. Évolutions des accumulations littorales et relations avec les dynamiques d'avant-plage dans l'archipel des Glénan (Sud-Finistère, France). *Géomorphologie : relief, processus, environnement* [En ligne], vol. 21 – n° 4, mis en ligne le 23 novembre 2015, URL : <http://journals.openedition.org/geomorphologie/11195> ; DOI : 10.4000/geomorphologie.11195

Jabbar M., **Hénaff A.**, Deschamps A., 2015. Dynamiques et évolutions morpho-sédimentaires de l'avant-plage du secteur littoral de Combrit – Île-Tudy entre le XIX^e et le XXI^e siècle. *Géomorphologie : relief, processus, environnement* [En ligne], vol. 21 – n° 1 | 2015, mis en ligne le 01 janvier 2016. URL : <http://journals.openedition.org/geomorphologie/10849> ; DOI : 10.4000/geomorphologie.10849

- Expériences d'encadrement et co-encadrement de doctorants (passées et en cours)

- **Jabbar Marie**, *Dynamiques morpho-sédimentaires des avant-plages et impact sur les stocks sableux : vers une meilleure stratégie de gestion des risques côtiers*. Direction : Alain Hénaff et Nicolas Le Dantec, soutenue le 12/12/2016. Financement : Labex Mer – UBO. Situation professionnelle : post-doc (université de Caen).
- **Basara Noémie**, *Aléa, enjeux et gestion des risques d'érosion des littoraux à falaises meubles en Bretagne*. En cours, soutenance prévue en 2019. Direction : Alain Hénaff et Nicolas Le Dantec. Financement ARED-UBO.

Co-directeur-trice de thèse et co-encadrant scientifique : (précisé si HDR) : Pascal Le Roy

- Laboratoire de recherche co-encadrant (nom + code U/UMR/USR/EA/JE/...) LGO UMR 6538 CNRS

- e-mail : pascal.leroy@univ-brest.fr

- Téléphone : 02 98 49 87 26

- Expériences d'encadrement et co-encadrement de doctorants (passées et en cours)

- **Grégoire Gwendoline.** UBO, financement Labex-FedeR, Soutenue 08/12/2016. Titre : *Modèle sédimentaire du sous-sol et du sol de la rade de Brest et son évolution depuis le Quaternaire à l'actuel.* Co-encadrement : P. Le Roy (33%), A Ehrhold (IFREMER), G Jouet (IFREMER). Direction : T. Garlan (SHOM). Situation actuelle : en poste, Maître de conférences au CNAM, Intechmer
- **Franzetti Marcaurelio.** UBO, financement DGA. Soutenue le 12/07/2014. Titre : *Dynamique des grands corps sableux en contexte marco-tidal profond : l'exemple de la plate-forme de l'Iroise.* Co-direction : P Le Roy (75%), T Garlan, C Delacourt.

Ingénieur contractuel au LGO, IUEM.

- **Maad Nissrine,** Cotutelle UBO-El Jadida (Maroc), financement AUF, 2006-2010, non soutenue. Titre : *Evolution Plio-Quaternaire de la plate-forme continentale marocaine atlantiqueNW : nouvelles données de sismique-réflexion.* Co-direction (50%) MA Gutscher, M Sahabi. P. Le Roy

Co-directeur-trice de thèse et co-encadrant scientifique : (précisé si HDR) : Nicolas Le Dantec

- **Laboratoire de recherche co-encadrant** (nom + code U/UMR/USR/EA/JE/...) LGO UMR 6538 CNRS

- **e-mail : nicolas.ledantec@univ-brest.fr**

- **Téléphone : 02 98 49 86 65**

- **Expériences d'encadrement et co-encadrement de doctorants (passées et en cours)**

- **Sabrina Homrani** - UBO – début 10/2016 (en cours) - Processus hydro-sédimentaires en présence de dunes sous-marines en environnement mésotidal - Direction Christophe Delacourt (LGO), France Floc'h (LGO) et Nicolas Le Dantec
- **Noémie Basara** - UBO – début 10/2016 (en cours) - Aléa, enjeux et gestion des risques d'érosion des littoraux à falaises meubles en Bretagne - Direction Alain Hénaff (LETG-Brest) et Nicolas Le Dantec
- **Serge Kiki** - UBO – début 10/2015 (en cours) - Etude de la dynamique des dunes sous-marines sous écoulement instationnaire - Direction Alexandre Valance (Univ. Rennes/IPR) et Nicolas Le Dantec - financement ARED - UBO
- **Marie Jabbar** - UBO – début 10/2013-soutenue 12/2016 - Dynamiques morpho-sédimentaires des avant-plages et impacts sur les stocks sableux. Vers une meilleure stratégie de gestion des risques côtiers - Direction Alain Hénaff (LETG-Brest) et Nicolas Le Dantec - Situation professionnelle : post-doc (université de Caen).

Présentation du projet (en langue française ou anglaise, 2 à 3 pages)

Résumé du projet : Le fonctionnement et les évolutions des accumulations littorales entre l'avant-côte et les plages sont fortement dépendants des transferts sédimentaires cross-shore et long-shore qui opèrent dans les compartiments littoraux et subtidaux jusqu'à la plate-forme continentale interne. Ce fonctionnement et ces évolutions sont conjointement commandés par les volumes de sédiments en présence, les épaisseurs sédimentaires au-dessus des fonds rocheux et par les conditions météo-océaniques agissant sur les fonds et le littoral (climat, climat de vagues et événements météo-océaniques paroxysmaux). La connaissance de ces transferts de sédiments est une des clefs de compréhension des évolutions des littoraux d'accumulation, ainsi que des côtes d'ablation (falaises rocheuses et meubles) au pied desquelles les variations du niveau de sédiments impactent leur évolution. La connaissance actuelle résulte essentiellement des séries pluri-décennales d'observations périodiques réalisées sur les plages intertidales et les accumulations dunaires. Mais, d'évidence, elle souffre jusqu'à présent d'une insuffisance d'observation et de quantification régulières des transits sédimentaires subtidaux dont la caractérisation contribuerait pourtant à l'amélioration des stratégies de gestion des littoraux par une meilleure appréciation des stocks et des volumes sédimentaires côtiers oscillants entre ces deux compartiments. Elle renforcerait également les moyens de prédictions des évolutions futures du trait de côte, en produisant, par les résultats obtenus, les principales données d'entrée indispensables à la modélisation. Étant données ces lacunes, le sujet de thèse DySACote propose d'analyser ces transferts cross et long-shore à différentes échelles spatiales et temporelles par une recherche menée sur des systèmes hydrosédimentaires fermés ou aux limites suffisamment bien caractérisées sélectionnés en Bretagne occidentale. Les objectifs consistent à cartographier les épaisseurs sédimentaires (avant-côte et accumulation littorale), à identifier les évolutions morphodynamiques des accumulations littorales intégrant les avant-plages et des plages, afin de proposer un schéma de fonctionnement de ces systèmes en matière de transferts sédimentaires. Pour aboutir et faire le lien entre dynamiques sédimentaires intertidales et subtidales, ce travail de recherche nécessite les expertises conjointes en géomorphologie littorale et en dynamiques sédimentaires de plateformes continentales. Le travail de recherche, nécessairement interdisciplinaire, s'appuiera donc sur les méthodes et les techniques respectives de la géographie physique littorale et des géosciences marines.

Abstract of the project: The mechanism and evolution of coastal nearshore and beach face accumulations is highly dependent on cross-shore and along-shore sediment dynamics. Sediment moves onshore and offshore between the intertidal and subtidal compartments to the inner continental-shelf. These evolutions are jointly controlled by the volumes of sediment, the sedimentary thicknesses above the rocky bottoms and the weather conditions affecting the nearshore and the shoreface (climate, wave climate and storms events). Knowledge of these sediment transfers is one of the keys to understand changes in coastal accumulations, as well as erosional coasts (rocky and soft cliffs) at the bottom of which shifting sediment levels affect their evolution. Current knowledge is mainly the result of periodic multi-decadal series of observations on intertidal beaches and dune accumulations. But it is obvious that it has so far suffered from a lack of regular observation and quantification of subtidal sedimentary transits whose characterization would nevertheless contribute to the improvement of coastal management strategies by a better assessment of the oscillating coastal stocks and sedimentary volumes between these two compartments. It would also enhance the means to predict future trends in the coastline, by producing the main input data that are essential for numerical modeling. Given these gaps, the thesis topic DySACote proposes to analyse these cross and along-shore transfers at different spatial and time scales through research on closed hydrosedimentary systems or at sufficiently well-defined limits selected in Western Brittany. The objectives of the project are to map the sedimentary thicknesses (nearshore and coastal accumulation), to identify morphodynamic evolutions of coastal accumulations including the nearshore and beaches, in order to propose a pattern of how these systems work in terms of sedimentary transfers. The research work, which is necessarily cross-disciplinary, will therefore be based on the respective methods and techniques of physical geography applied to coasts and marine geosciences.

Présentation détaillée du projet :

1 - Hypothèse et questions posées, identification des points de blocages scientifiques

Les recherches portant sur le fonctionnement et l'évolution des littoraux d'accumulation insistent sur le rôle majeur des dynamiques des sédiments transitant, selon les conditions hydrodynamiques, à la fois le long des rivages (transfert long-shore) et entre la côte et l'avant-côte (transferts cross-shore). Théoriquement, ces transferts constituent une des clefs de compréhension des dynamiques littorales et des bilans sédimentaires côtiers à différentes échelles temporelles et spatiales : plage, cellule hydro-sédimentaire et province sédimentaire. Ils déterminent, à diverses échelles de temps, les évolutions du trait de côte (Carter, 1988 ; Riggs et al., 1995 ; Héquette, 2001 ; Thomas et al., 2011). L'amélioration de la connaissance de ces mouvements impacte, par conséquent, les stratégies de gestion des littoraux. Celles-ci nécessitent de pouvoir s'appuyer sur la définition des bilans sédimentaires des accumulations à plus ou moins long terme. C'est le cas, notamment, pour la gestion des stocks sédimentaires côtiers en vue de rechargements sédimentaires potentiels des plages (Proust, 2004 ; Certain et al., 2009) qui constituent une alternative intéressante en permettant de réduire les interventions de protections en dur des rivages soumis à l'érosion et de mieux préserver les milieux et les dynamiques naturels. Parallèlement, l'amélioration de la connaissance de ces mouvements est attendue afin de mieux calibrer les modèles numériques de prédiction d'évolutions futures du trait de côte (Robinet et al., 2018) pour lesquels les données

en entrée font souvent défaut faute d'observation suffisante.

Les observations pluriannuelles à décennales menées en domaine intertidal et supratidal permettent désormais de disposer d'une vision relativement satisfaisante des évolutions des profils de plage au moins à l'échelle des secteurs d'étude (ODC, SNO Dynalitt, ROLNP, etc.), et des évolutions du trait de côte à l'échelle régionale voire nationale (Cerema, 2018). Néanmoins, la compréhension de ces dynamiques est incomplète faute de cerner les dynamiques d'avant-plages. En effet, l'observation de ces mouvements sur les avant-côtes est encore limitée : les suivis en domaine subtidal proche (0-20 m) et sur la plate-forme (20-100 m) sont généralement moins fréquents dans le temps et les secteurs régulièrement suivis sont plus rares. Ils ne permettent qu'une caractérisation de l'architecture des systèmes sédimentaires étudiés et, dans une certaine mesure, de leur dynamique actuelle, sans parvenir à un tableau intégré des transferts sédimentaires. Au mieux, certaines signatures morphologiques du transport peuvent être identifiées et interprétées comme marqueurs de la circulation sédimentaire résiduelle. Elles ne permettent par contre pas d'établir un bilan sédimentaire intégré avec les accumulations sédimentaires voisines, de mettre en évidence des couloirs de transits et éventuellement des recirculations, et prenant en compte toutes les échelles temporelles d'évolution morphodynamique.

Conjointement, les outils de modélisation se heurtent à des difficultés de couplage des deux types de mouvements cross-shore et long-shore. Les transferts sédimentaires entre la zone littorale et la zone subtidale proche (avant-côte et plateforme interne) restent mal caractérisés et mal quantifiés, d'autant plus que le contexte structural et géomorphologique littoral et d'avant-côte, ainsi que les épaisseurs de la couverture sédimentaire (plage et avant-plage) conditionnent fortement, par les volumes mis en jeu, les échanges entre les compartiments (McNinch et al., 2004 ; Twichell et al., 2009 ; Jabbar, 2016). Les interrogations concernent donc les volumes de sédiments et leurs temps de transit entre ces deux compartiments. Elles portent conjointement sur les zones de transit sous-marines privilégiées dans ces transferts et le rôle des épisodes de forçage hydrodynamique responsables des déplacements. Un besoin d'observations nouvelles est donc essentiel.

Au regard de ces questions, l'objectif de la thèse proposée est d'examiner ces dynamiques sédimentaires d'avant-côte. Le travail de recherche sera réalisé sur un échantillon de secteurs représentatifs identifiés en Bretagne occidentale et tiendra compte du contexte géologique particulier de marge passive et de plate-forme continentale ouverte à régime macro-tidal (marnage > 4 m) et à faible flux sédimentaire allochtone favorisant une forte dispersion sédimentaire. Cette dispersion est en outre augmentée par les conditions environnementales spécifiques de littoraux de milieux tempérés exposés aux flux atmosphériques et océaniques d'ouest. Il s'agit par conséquent de plages et d'avant-plages soumises aux tempêtes hivernales de forte énergie pour lesquelles les conditions géomorphologiques contemporaines de haut niveau marin et de faible renouvellement des stocks sédimentaires côtiers généralement hérités des périodes froides antérieures doivent être prises en compte dans la réflexion. Sur les secteurs côtiers sélectionnés, il s'agira, de cibler plus particulièrement les échanges cross-shore aussi bien que les transferts long-shore, en intégrant la composante littorale (plage et avant-plage) dans le(s) système(s) d'avant-côte étudié(s).

Dans cet objectif, le travail de thèse s'attachera :

- i) à identifier les zones d'études privilégiées, c'est-à-dire à sélectionner des systèmes hydrosédimentaires fermés ou aux limites suffisamment bien caractérisées,
- ii) à cartographier les épaisseurs sédimentaires (avant-côte et accumulation littorale),
- iii) à identifier les évolutions morphodynamiques par un suivi saisonnier bathymétrique et sédimentaire des zones cibles et à partir d'archives bathymétriques disponibles,
- iv) et, enfin, à proposer un schéma de fonctionnement de ces systèmes en matière de transferts sédimentaires en précisant les échelles temporelles associées depuis l'événement de tempête jusqu'à l'Holocène.

Carter R.W.G. (1988) - *Coastal environments*. Academic Press, London, 617 p.

Certain R. (2009). *Les rechargements sédimentaires d'avant-côte : une nouvelle méthode de lutte contre l'érosion côtière*. Rapport de fin de contrat, Programme LITEAU II, N°: CV05000192, 179 p.

Héquette A. (2001). Courants et transports sédimentaires dans la zone littorale : le rôle des courants orbitaux et de downwelling. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 7, 1 : 5-16.

Jabbar M. (2016). *Dynamiques morpho-sédimentaires des avant-plages et impact sur les stocks sableux : vers une meilleure stratégie de gestion des risques côtiers*. Thèse, Géographie. Université de Bretagne occidentale, Brest.

McNinch J.E. (2004). Geologic control in the nearshore: shore-oblique sandbars and shoreline erosional hotspots, Mid-Atlantic Bight, USA. *Marine Geology*, 211 : 121-141.

Proust W. (2004) Gestion intégrée des sédiments sur le littoral Charentais. *Actes des VIIIèmes Journées Nationales Génie Civil – Génie Côtier*, Compiègne, 7-9 septembre 2004 : 817- 829.

Riggs S.R., Cleary W.J., Snyder S.W. (1995). Influence of inherited geologic framework on barrier shoreface morphology and dynamics. *Marine Geology*, 12 : 213-234

Thomas T., Phillips M. R., Williams A. T., Jenkins R. E. (2011). A multi-century record of linked nearshore and coastal change. *Earth Surface Processes and Landforms*, 36 : 995-1006.

Twichell D., Pendleton E., Baldwin W., Flocks J. (2009). Subsurface control on seafloor erosional processes offshore of the Chandeleur Islands, Louisiana. *Geo-Marine Letter*, 29 : 349-358.

2 - Approche méthodologique et techniques envisagées :

Les domaines sédimentaires d'avant-côte se localisent à la frontière entre deux compartiments géomorphologiques distincts qui définissent quelque peu les limites habituelles d'investigation de deux disciplines complémentaires. La géomorphologie littorale s'attache particulièrement à la compréhension des dynamiques proprement littorales des dunes, des plages et des avant-plages immédiates à des échelles de temps essentiellement courtes (variation saisonnières à

historique) tandis que le domaine subtidal et la plateforme continentale sont préférentiellement investigués par les géosciences marines à une échelle plus longue (historique à plusieurs centaines de milliers d'années). La réalisation de ce travail de thèse dépend clairement d'une approche interdisciplinaire. Aussi, afin de réunir autour de ce thème de recherche les compétences nécessaires à sa bonne réalisation, ce sujet de thèse est déposé en proposant d'ores et déjà un encadrement des deux laboratoires LGO et LETG de l'IUEM.

L'approche méthodologique et technique de ce travail de thèse consistera à acquérir et interpréter des données géophysiques (bathymétries et topographies multi-temporelles, sismique en mer et GPR), sédimentologiques (bennes) et, dans une moindre mesure, hydrodynamiques.

Une présélection de sites favorables à ce travail de recherche a déjà été réalisée. Elle repose sur la représentativité de ces secteurs côtiers pour diverses configurations géomorphologiques et environnementales : relief du socle rocheux (plateforme à écueils, relief marqué par la structure ou absence), pentes moyennes du socle et du fond marin, exposition aux houles, bilan (érosion, accrétion) et "disponible" sédimentaire. Le choix définitif des sites d'étude permettra d'étudier un gradient dans ces situations. L'existence de données acquises sur ces sites sera aussi un élément déterminant du choix, certains sites étant déjà renseignés seront complétés par d'autres n'ayant pas fait l'objet d'investigations préalables. L'absence ou la faiblesse de connaissances préliminaires de ces derniers et le degré d'incertitude sur la faisabilité de l'acquisition de données serviront alors de critères de sélection.

L'approche proposée croisera les méthodes et les techniques complémentaires des géosciences et de la géographie physique littorale. Ainsi, d'un point de vue technologique, un sondeur multi-faisceaux sera principalement utilisé pour la bathymétrie mais d'autres possibilités seront explorées pour les petits-fonds, comme par exemple une combinaison de sondeur mono-faisceau, pour la vérité-terrain, et de la télédétection (optique-photo ou multispectrale), du lidar bathymétrique (système OSUR-OSUNA, sous réserve du financement). Pour le sondeur multifaisceaux il faut des embarcations d'une taille minimale de type Albert Lucas ou pêche-plaisance. Les méthodes de reconnaissance des fonds impliqueront aussi largement l'utilisation d'un sondeur à sédiments de type Chirp disponible au LGO ou équipant à poste les vedettes océanographiques (L'Haliotis, FOF). Dans tous les cas, les questions relatives aux campagnes d'acquisition devront être adaptées aux missions en mer et aux ressources humaines pour l'acquisition et le traitement des données, notamment dans l'objectif d'un suivi à long terme et pour des applications à la gestion des littoraux.

3 - Positionnement et environnement scientifique dans le contexte régional, national et international :

Une vision cohérente et complète de la dynamique sédimentaire à l'échelle des provinces et des cellules hydro-sédimentaires n'est pas encore disponible régionalement (il en est de même à l'échelle nationale, la question étant posée sur différents espaces côtiers en France). La mesure des flux reste délicate du point de vue de l'instrumentation (inversion des signaux) et la spatialisation des mesures par la modélisation à grande échelle est encore insuffisante à l'heure actuelle. Outre ce verrou général, la spécificité de la Bretagne avec son littoral très découpé engendre une complexité supplémentaire dans l'hétérogénéité spatiale des fonctionnements hydro-sédimentaires. Il manque même, et ce second constat n'est pas spécifique à La Bretagne, de connaissance sur les épaisseurs des accumulations sédimentaires d'avant-côtes (bancs, systèmes dunaires, systèmes barres-sillons, etc.) et aussi littorales (plages et cordons). Là encore, en plus du défaut général de couverture systématique des avant-côtes par des levés sismiques, la Bretagne présente des plateformes à écueils sur une grande partie de son domaine côtier, avec des bathymétries très complexes qui favorisent la multiplication des accumulations sédimentaires de la plate-forme interne jusqu'à la côte, avec diverses natures d'accumulations et des fonctionnements différents. Par conséquent, les zones d'études sélectionnées pour ce travail de recherche permettront autant que possible de produire une analyse intégrée permettant de combler des lacunes dans l'état des connaissances actuelles d'un point de vue de la continuité spatiale.

4 - Pour la région Bretagne: adéquation du projet au regard du DIS de rattachement (et/ou du DIS secondaire).

Le sujet de thèse proposé a pour objet l'amélioration de la connaissance des dynamiques sédimentaires littorales et en particulier des transferts qui interviennent dans le continuum terre-mer. Il s'agit là d'une problématique environnementale dont l'objectif premier est d'aboutir à renforcer l'observation et la compréhension de ces dynamiques et des bilans sédimentaires côtiers. Ce renforcement s'appuie sur les acquis et la poursuite des observations menées dans le cadre de l'Observatoire de l'IUEM et vise, dans une démarche novatrice, à étendre ces observations aux domaines subtidaux proches. Les résultats attendus s'inscrivent dans une démarche plus générale d'amélioration des stratégies de gestion des littoraux et du trait de côte de milieux naturels comme de territoires côtiers anthropisés. La connaissance de la mobilité et de la disponibilité des sédiments est un prérequis pour une gestion à long-terme des stocks sédimentaires, en lien avec la protection des côtes et les perspectives d'utilisation des ressources au large pour la réalimentation des stocks de la côte, dans une approche intégrée de la gestion des sédiments à l'échelle régionale. **Il répond donc à l'une des perspectives du DIS3 Activités maritimes pour une croissance bleue**, en particulier au sein du **sous-thème 3C Valorisation des ressources minières maritimes**, notamment pour les aspects liés à l'utilisation des ressources sédimentaires marines pour le confortement des accumulations littorales, dans un contexte actuel marqué par les impacts des changements environnementaux et anthropiques sur les littoraux.

Les retombées de ces travaux ont pour objectifs également d'alimenter et de conforter les réflexions en cours dans les études d'impact des infrastructures en mer, comme les systèmes EMR éoliens (tant les fermes que les zones d'atterrage des câbles). Ces études nécessitent un état des lieux des stocks et du fonctionnement du système sédimentaire avant implantation. Là encore, ce sujet de thèse s'inscrit dans les objectifs du DIS3, **sous-thème 3A, Energies marines renouvelables, notamment pour le volet ingénierie environnementale** pour lequel les investigations menées

et les résultats obtenus contribueront au renforcement méthodologique et technique de ces études d'impacts.

Enfin, du fait des développements envisagés, la thématique de la thèse est inscrite, en DIS secondaire, dans le DIS 7, en particulier son volet 7A Observation, surveillance et gestion de l'environnement et des écosystèmes et de leurs interactions.

5 - Si « projet blanc » (hors DIS), préciser les raisons de ce choix : *Sans objet*

6 - Si lien avec projet ERC, préciser lequel : *Sans objet*

7 - Autres informations utiles (CPER, FEDER, concernant la politique régionale) : *Sans objet*

8 - Le cas échéant, précisez le lien du sujet avec les thèmes ISblue

- la régulation du climat par l'océan
- les interactions entre la Terre et l'océan
- la durabilité des systèmes côtiers
- l'océan vivant et les services écosystémiques
- les systèmes d'observation à long terme

Le cas échéant (si financement ISblue demandé): en regard de la formation par la recherche du futur docteur, perspectives d'insertion professionnelle dans le milieu académique et non académique :

Les perspectives d'insertion professionnelle espérées pour le/la candidat/e recrutée sont, a priori, relativement importantes étant donné les champs d'application potentiels des compétences et des connaissances acquises. Les insertions en bureau d'étude en environnement et gestion des milieux littoraux, en sédimentologie littorale et marine peuvent être privilégiées, de même que pour les études d'impacts d'implantation de structures (EMR) en mer. Les débouchés peuvent aussi être envisagés dans les organismes et collectivités territoriales, en particulier dans les services en charge de la gestion des littoraux. Bien entendu, la poursuite dans le milieu académique de la recherche et de l'enseignement supérieur est un débouché envisageable pour le/la candidat/e.

9 - Contexte scientifique et partenarial : éléments généraux

Ce sujet de thèse est proposé en partenariat entre le laboratoire LETG-Brest Géomer et l'équipe DYNELI du LGO. Ces deux équipes ont déjà de nombreux chantiers communs, avec notamment des projets nationaux emblématiques sur les risques côtiers d'érosion et de submersion (ANR Cocorisco, projet Fondation de France et DREAL OSIRISC), le suivi pérenne des sites de Porsmilin, Guissény et du Sillon de Talbert (SNO Dynalit) et plusieurs travaux sur les côtes d'accumulations (dynamiques multi-temporelles d'évolution des avant-plages en Bretagne occidentale à partir de données bathymétriques historiques, estimation du run-up sur le site atelier Dynalit du Vougot à Guissény, modélisation empirique de l'évolution des profils d'équilibre de plage sur le site atelier de Porsmilin, évolution morphodynamique de la flèche de galets du Sillon de Talbert) et sur les côtes à falaises (projets Cliffig, F3 et ANR Ricochet sur les processus de recul des falaises rocheuses, étude combinée des composantes aléas, enjeux et gestion des risques d'érosion des littoraux à falaises meubles).

10 - Si projet de co-tutelle, internationale, précisez le pays et l'établissement : *Sans objet*

11 - Financements Région Bretagne acquis par le porteur au cours des 3 dernières années (titre, montant)

1/2 bourse de thèse ARED : AEGRELFM (doctorante : Noémie Basara), Aléa, enjeux et gestion des risques d'érosion des littoraux à falaises meubles en Bretagne. Soutenance : novembre 2019.

12 - Si projet cofinancé, nom du cofinancier (sollicité et ou acquis)

13 - Si cofinancement refusé, autres sources de cofinancement identifiées

IsBlue, UBO, Collectivités locales (dont BMO)

Le – la candidat.e

Profil souhaité du candidat (compétences scientifiques et techniques requises) : La/le candidat/e est titulaire d'un Master 2 en géomorphologie littorale et/ou gestion des environnements littoraux ou d'un Master 2 de géosciences marines.

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) : non

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

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*) : **pas encore.**