



## SERVICE DE LA RECHERCHE ET DE LA VALORISATION (SRV)

**Ecole doctorale 305 « Energie Environnement »**

### AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT

Monsieur Mathieu GENTIL soutiendra sa thèse le **15 décembre 2021 à 13h30 à 52 Avenue Paul Alduy, 66100 Perpignan**, salle **Amphi 5 Bâtiment U**, un doctorat de l'Université de Perpignan Via Domitia, spécialité **Océanologie**.

TITRE DE LA THESE : Apport des planeurs sous-marins pour le suivi des processus hydro-sédimentaires de la zone côtière

RESUME : La dynamique de la matière en suspension joue un rôle majeur dans la qualité de l'eau, les flux de carbone et la dynamique des écosystèmes de l'océan côtier. Cependant, l'imbrication des échelles spatiales (du mètre à la centaine de kilomètres) et temporelles (de la seconde à plusieurs mois) des processus côtiers rend l'étude de la dynamique hydro-sédimentaire délicate, notamment lors d'événements extrêmes, comme les tempêtes et les crues. L'amélioration de notre capacité à comprendre, simuler et prévoir la dynamique des sédiments dans la zone côtière nécessite d'améliorer la résolution, l'étendue et la durée des mesures océanographiques. Dans ce contexte, l'apport des planeurs sous-marins autonomes est examiné, leur conception permettant d'observer sur des périodes longues et à fine échelle l'hydrologie et l'hydrodynamique d'une partie ou de l'ensemble du plateau continental. L'objectif de cette thèse est d'élaborer une chaîne de traitement et d'explorer la capacité d'un planeur nouvellement équipé d'un profileur de courant acoustique à effet Doppler pour l'étude des processus hydro-sédimentaires, en particulier lors d'événements extrêmes. La méthodologie utilisée se base sur une analyse combinatoire de données provenant de plateformes traditionnelles (mouillages, navires, satellites), de simulations numériques et de données acquises in situ à partir des planeurs, au travers d'expériences conduites au niveau du panache rhodanien (campagnes de 2016 et 2017) et sur le plateau continental du Golfe du Lion (2018). La thèse détaille le développement et la validation d'une chaîne de traitement permettant d'analyser simultanément les données hydrologiques et hydrodynamiques de planeurs sous-marins. Le code source libre de cette « boîte à outils » a été mis à disposition de la communauté sur la plateforme GitHub. La première expérience a permis de détailler (i) les structures hydrologiques et hydrodynamiques à fine échelle de la région sous influence du panache du Rhône, (ii) l'apport des mesures acoustiques et optiques pour différencier les populations granulométriques (fines vs. agrégats) des particules en suspension, et enfin (iii) la complémentarité avec les données satellites de couleur de l'eau. La seconde expérience a permis d'observer la variabilité spatio-temporelle des courants et de la dynamique sédimentaire induits par une tempête d'est sur le plateau continental. Couplée à la modélisation numérique, elle a mis en évidence le rôle des vagues sur la resuspension au niveau du plateau externe, et permis de caractériser les trajectoires et l'étendue du transport particulière durant cet événement énergétique. Ces résultats démontrent clairement l'intérêt des planeurs équipés de capteurs optiques et acoustiques pour le suivi des courants et de la turbidité dans la zone côtière sur des périodes de plusieurs semaines à plusieurs mois, essentiels pour capter des événements épisodiques de crues et tempêtes, principaux moteurs de la dynamique sédimentaire.

Directeurs de thèse :

Xavier DURRIEU DE MADRON, Centre de formation et de recherche sur les environnements méditerranéens - Université de Perpignan Via Domitia

François BOURRIN, Centre de formation et de recherche sur les environnements méditerranéens - Université de Perpignan Via Domitia

Laboratoire où la thèse a été préparée : Centre de formation et de recherche sur les environnements méditerranéens

**Le jury sera composé de :**

- M. Jean-Luc DÉVENON, Professeur des universités, MIO - Université Aix-Marseille (**Rapporteur**)
- M. Pierre GARREAU, Chargé de recherche, Ifremer (**Rapporteur**)
- M. Xavier DURRIEU DE MADRON, Directeur de recherche, Université de Perpignan Via Domitia (**Directeur de thèse**)
- M. François BOURRIN, Maître de conférences, Université de Perpignan Via Domitia (**CoDirecteur de these**)
- M. Wolfgang LUDWIG, Professeur des universités, Université de Perpignan Via Domitia (**Examineur**)
- M. Frédéric MARIN, Directeur de recherche, LEGOS-OMP (**Examineur**)
- Mme Anne PETRENKO, Maîtresse de conférences, MIO - Université Aix-Marseille (**Examineur**)

Direction de la Recherche et de la Valorisation  
52, avenue Paul Alduy - 66860 PERPIGNAN CEDEX 09  
Téléphone : 04.68.66.17.36 - Email : emilie.vegara@univ-perp.fr