**Offre de thèse LSCE/LOPS/CEFREM**

**Durée :** 3 ans, oct 2023- oct 2026

**Impact des évènements extrêmes sur les transferts de matière et le fonctionnement des écosystèmes à l’embouchure du Rhône : crues, tempêtes et vagues de chaleur**

Encadrants : C. Rabouille (CEA-LSCE), I. Pairaud (IFREMER-LOPS), F. Bourrin (Univ. Perpignan-CEFREM)

Mots-clés : sédiments, delta, évènements extrêmes, carbone, dynamique des particules, golfe du Lion,

La Mer Méditerranée est une des régions les plus vulnérables au changement climatique (MedECC, 2020). En plus du réchauffement global attendu, les modèles climatiques prévoient une augmentation de la fréquence et de l’intensité des tempêtes, des crues/inondations et des vagues de chaleur. Ces évènements intenses ont un impact très important sur le milieu marin (écosystème et environnement) et plus spécialement dans les zones côtières et les deltas des fleuves, à l’interface entre le continent et la mer ouverte. Dans le cadre du grand projet national RiOMar, cette thèse a pour objectif d’étudier les transferts de matière solide et dissoute (organique, inorganique, polluants) à l’embouchure du Rhône depuis le fleuve jusqu’à la zone marine et leur influence sur le fonctionnement des écosystèmes (production planctonique, recyclage bactérien, séquestration par sédimentation, source de matière par resuspension) à partir d’observation *in situ* passées et futures. Les mesures seront réalisées par (1) les stations instrumentées du réseau national d'observations (surface et fond) permettant d’acquérir des séries temporelles à haute fréquence (station Mesurho), (2) des drones sous-marins, (3) des campagnes de mesures depuis des navires océanographiques. L’acquisition de séries temporelles de paramètres biogéochimiques (O2, pH, fluorimétrie, sels nutritifs) et sédimentologiques de l’environnement permettra d’appréhender les processus contraignant leur variabilité spatiale et temporelle pendant et après les évènements extrêmes et de pouvoir ainsi quantifier leur effet sur l’environnement, à la fois dans l’eau et dans les sédiments.

**Profil souhaité :** Titulaire d’un Master 2 dans le domaine des sciences de la mer (physique, chimie ou biologie) ou originaire d’une école d’ingénieur dans les sciences de l’environnement, de la physique, ou de la chimie. Sens des responsabilités, et de la communication pour travailler entre les trois équipes encadrantes. Capacité de mobilité en France requise pour effectuer des séjours dans les équipes de Brest et Perpignan. Participation aux campagnes de terrain en mer, à la préparation des instruments et à leur mise en œuvre (pilotage glider notamment).

**Financement :** acquis par le projet RiOMar, soumis à sélection de l’ED 129 (Environnement Ile de France)

**Impact of extreme events on ecosystem functioning and particle and carbon fluxes from the Rhone River to the Mediterranean Sea: floods, storms and heatwaves**

**Thesis advisers :** C. Rabouille (CEA-LSCE), I. Pairaud (IFREMER-LOPS), F. Bourrin (Univ. Perpignan-CEFREM)

**Keywords :** sediments, Delta, Extreme events, Carbon, particle dynamics, Gulf of Lion,

The Mediterranean Sea is one of the most vulnerable regions to climate change (MedECC, 2020): in addition to expected global warming, climate models simulate an intensification of the frequency and intensity of storms, floods and heat waves. These intense events have a very important impact on the marine environment (ecosystem and environment) and especially in coastal areas and river deltas at the interface between the continent and the open sea. In the framework of the large national project RiOMar, this thesis plans to study the transfers of dissolved and particulate matter (organic, inorganic, pollutants) at the Rhone River mouth and their influence on the functioning of ecosystems (planktonic production, bacterial recycling, sequestration by sedimentation, material sources through resuspension) from past and future *in situ* observations. Measurements will be carried out by (1) instrumented stations of the national observation network (surface and bottom) allowing the acquisition of high frequency time series, (2) underwater drones, (3) oceanographic vessels. Time series of parameters necessary to comprehend the biogeochemical (O2, pH, fluorimetry, nutrient) and sedimentological dynamics of the environment will be collected. This will allow understanding the processes driving their spatial and temporal variability during and after extreme events and to quantify their effect on the environment, both in water and in sediments.

**Candidate profile:** The candidate will preferably hold a Master 2 in the field of marine sciences (physics, chemistry or biology). He/she may also come from an engineering school in the field of environmental sciences, physics, or chemistry. The candidate must have a sense of responsibility, communication skills to work between the three supervisory teams, and a taste for autonomy in work. A capacity for mobility in France will be required to spend time in the Brest and Perpignan teams during the thesis work. The candidate will be required to participate in field campaigns at sea, in the preparation of instruments and in their implementation (glider piloting in particular).

**Funding :** RiOmar project, selection by the Doctoral School (ED 129 ; Environnement Ile de France)