



**SUJET : Comment évaluer les captures accidentelles de dauphins communs à l'échelle de l'Atlantique Nord-Est? Extension du cadre analytique de la modélisation par dérive inverse à l'Ouest des îles Britanniques.**

**ENCADRANTS :** Hélène Peltier, Observatoire Pelagis, Pierre Daniel, Météo-France

**NIVEAU :** stage Master 2/ ingénieur

**DUREE :** 6 mois

**STRUCTURE ACCUEIL :** Observatoire Pelagis, UMS 3462 Université la Rochelle/CNRS –

Météo-France, Département Prévision Marine et Océanographique, Toulouse

**CONTACTS:**

[pierre.daniel@meteo.fr](mailto:pierre.daniel@meteo.fr);

[hpeltier@univ-lr.fr](mailto:hpeltier@univ-lr.fr)

## **CONTEXTE**

La mort par capture constitue la principale cause de mortalité chez les petits cétacés du golfe de Gascogne, particulièrement le dauphin commun (Fernández-Contreras et al. 2010, Peltier et al. 2016).

La Commission Européenne a demandé au Conseil International pour l'Exploration de la Mer (CIEM) d'évaluer et de proposer des mesures d'urgences pour la réduction des captures de dauphins communs dans le golfe de Gascogne. Le CIEM a proposé 15 scénarios associant des fermetures des pêcheries à risque ainsi que l'utilisation de répulsifs acoustiques, qui permettraient d'atteindre ou non différents objectifs de conservation (ICES 2020, 2023).

Ces événements ont entraîné la mise en demeure de la France par la Commission Européenne, pour non-respect de la directive Habitats et inaction pour la réduction des captures de dauphins communs.

Le cœur de ce processus repose sur l'estimation des captures de dauphins, et l'impact des captures sur la population de l'Atlantique Nord-Est. A l'heure actuelle, deux méthodes sont utilisées : les estimations issues des observateurs des pêches à bord des bateaux, et celles à partir des échouages de dauphins retrouvés sur les plages. Ces dernières se basent sur la compréhension du processus d'échouage, et intègrent entre autres les conditions météorologiques qui conduisent à l'échouage. Ceci est rendu possible par l'utilisation de MOTHY (Modèle Océanique de Transport d'HYdrocarbures), initialement développé par

Météo France pour des questions de pollutions par hydrocarbures et de sécurité en mer (Daniel et al. 2002, 2004).

Adapté à la prédiction de la dérive des dauphins (Peltier et al. 2012), le modèle peut aujourd'hui être utilisé le long de la façade ouest de la péninsule ibérique, le golfe de Gascogne, la Manche et la mer du Nord. Néanmoins, l'impact global des captures sur la population de l'Atlantique Nord-Est requiert des évaluations à l'échelle européenne, et doit donc inclure la mer d'Irlande et l'ouest des îles Britanniques.

Sur ces zones, le calcul des courants de marée n'est pas intégré dans MOTHY. La première étape consistera à intégrer le calcul des courants de marée pour ces régions, en utilisant les composantes marégraphiques issues de l'atlas de marée [FES 2014](#). Lors d'un [projet](#) mené en 2021, on a pu montrer que l'utilisation de ces données permettait de bien reproduire la marée. Il faudra ensuite adapter et utiliser MOTHY à l'échelle de la population de dauphins communs de l'Atlantique Nord-Est.

## OBJECTIFS DU STAGE

-Intégrer le calcul des courants de marée dans MOTHY sur les zones d'intérêt

Méthodologie envisagée

1. Etude bibliographique ;
2. Identification, téléchargement et mise en forme des données disponibles, en particulier les données de forçage de marée océanique issues de FES2014 ;
3. Définition des conditions aux limites du modèle hydrodynamique à aire limitée sur la zone d'intérêt ;
4. Réalisation de simulations de marée et comparaison aux observations marégraphiques ;
5. Réglages et étalonnage de la solution de marée.

- Adapter le modèle de dérive MOTHY à la dérive des petits cétacés au large des côtes occidentales irlandaises et britanniques

- Adapter le cadre analytique et d'automatisation des scripts sous R

- En utilisant la version de MOTHY adaptée, estimer les mortalités par capture en mer d'Irlande et dans l'ouest des îles Britanniques.

## COMPETENCES REQUISES

Bonne maîtrise de R (incluant packages cartographiques)

Adaptation à des langages informatiques différents (shell, python Fortran, R) et des formats de fichier spécifiques (NetCDF, GRIB).

Autonomie, rigueur, organisation.

**DUREE DU STAGE** : 6 mois

**LIEU DU STAGE** : Observatoire Pelagis à La Rochelle et Météo France à Toulouse, ventilation à adapter.

**DATE LIMITE DE CANDIDATURE** : 15/11/2023

## REFERENCES

- Daniel P, Jan G, Cabioc'h F, Landau Y, Loiseau E (2002) Drift Modeling of Cargo Containers. *Spill Sci Technol Bull* 7:279–288.
- Daniel P, Josse P, Dandin P, Lefevre J-M, Lery G, Cabioc'h F, Gouriou V (2004) Forecasting the Prestige oil spills. Trondheim, Norway, p 17
- Fernández-Contreras MM, Cardona L, Lockyer CH, Aguilar A (2010) Incidental bycatch of short-beaked common dolphins (*Delphinus delphis*) by pairtrawlers off northwestern Spain. *ICES J Mar Sci J Cons* 67:1732–1738.
- Gallego, S., Le Baron, G., Nicolay, F., Turbé, C., 2021 : Modélisation de la marée autour de l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon et recherche du chalutier Ravenel, [Rapport de projet EMI](#), ENM Toulouse, 39 pp.
- ICES (2020) WORKSHOP ON FISHERIES EMERGENCY MEASURES TO MINIMIZE BYCATCH OF SHORT-BEAKED COMMON DOLPHINS IN THE BAY OF BISCAY AND HARBOUR PORPOISE IN THE BALTIC SEA (WKEMBYC).
- ICES (2023) Workshop on mitigation measures to reduce bycatch of short-beaked common dolphins in the Bay of Biscay (WKEMBYC2). ICES.
- Peltier H, Authier M, Deaville R, Dabin W, Jepson PD, van Canneyt O, Daniel P, Ridoux V (2016) Small cetacean bycatch as estimated from stranding schemes: The common dolphin case in the northeast Atlantic. *Environ Sci Policy* 63:7–18.
- Peltier H, Dabin W, Daniel P, Van Canneyt O, Dorémus G, Huon M, Ridoux V (2012) The significance of stranding data as indicators of cetacean populations at sea: Modelling the drift of cetacean carcasses. *Ecol Indic* 18:278–290.