

Laboratoire d'accueil : **UMR 8105 LACy** (Ile de La Réunion)

Titre du stage : **Les tortues marines comme nouveau moyen d'observation et de surveillance des océans tropicaux : le projet STORM**

Nom et statut du (des) responsable (s) de stage : **Olivier BOUSQUET** (LACy), **Mayeul DALLEAU** (CEDTM)

Coordonnées (téléphone et email) du (des) responsable (s) de stage : olivier.bousquet@meteo.fr

Sujet du stage :

A travers son équipe "Cyclones", le LACy vise à améliorer l'état des connaissances sur les cyclones tropicaux ainsi que leur modélisation dans le bassin Sud-Ouest de l'Océan Indien (SOOI). Le LACy contribue, en particulier, au développement de modèles couplés océan-atmosphère permettant de représenter, autant que faire se peut, les phénomènes mis en jeu dans la couche de mélange océanique et leurs impacts sur le développement des systèmes dépressionnaires tropicaux. Contrairement aux autres bassins océaniques, le bassin SOOI est néanmoins peu pourvu en observations océaniques in-situ permettant de contraindre et de valider les performances des modèles d'océan. Afin de pallier ce manque réel d'observation, des efforts significatifs ont donc été entrepris par le LACy pour renforcer les réseaux et systèmes d'observation océaniques conventionnels dans le bassin SOOI. Parmi ces derniers, le programme STORM (Sea Turtles for Ocean Research and Monitoring) est de très loin le plus innovant et le plus original.

STORM vise à expérimenter et évaluer, pour la première fois en région tropicale, la technologie du biologging (utilisation de vecteurs d'origine animale pour collecter des données environnementales) au moyen de tortues marines équipées de balises Argos et de capteurs environnementaux spécialement conçus pour échantillonner les propriétés des océans tropicaux. Les premières mesures environnementales par tortues marines ont été initiées en 2019 par le LACy, le Centre d'Etude et de Découverte des Tortues Marines de la Réunion (CEDTM) et l'Observatoire des Tortues Marines de La Réunion (Kelonía), lors de la campagne expérimentale du programme de recherche INTERREG-V "ReNovRisk-Cyclones" (RNR-CYC, 2017-2020). Dans le cadre de cette expérimentation originale, une dizaine de tortues d'espèce « caouannes » (soignées par le centre de soins de Kelonía après avoir été victimes de captures accidentelles ou blessées par des bateaux au voisinage de La Réunion) ont été équipées de balises Argos dotées de capteurs de température et de pression avant d'être remises en liberté depuis La Réunion. Certaines des tortues relâchées depuis La Réunion dans le cadre de cette expérimentation ont depuis traversé l'océan Indien sur des milliers de kilomètres pour rejoindre leurs plages de ponte situées le long des côtes du Sultanat d'Oman, et ce tout en collectant des données environnementales uniques dans les principales zones de cyclogenèse du bassin SOOI.

L'objectif du stage proposé est double. Dans un premier temps, l'étudiant travaillera sur l'optimisation de la qualité des observations collectées par les balises Argos déployées sur les tortues marines. Il s'attachera notamment à évaluer les performances de ces capteurs (température, pression, position) et à développer, puis tester, des méthodes de traitement adaptées à l'utilisation de ces observations dans un contexte pré-opérationnel (évaluation de l'erreur instrumentale, optimisation de la spatialisation et du taux de disponibilité des données, intercomparaison et complémentarité avec des mesures conventionnelles – Argo / Satellite / bouée). Dans un second temps, les centaines de profils hydrographiques collectés par les tortues marines au cours de la saison cyclonique 2018-2019 seront utilisés comme source d'observation indépendante pour évaluer la représentation de la CMO dans le modèle d'océan NEMO.

Dans le cadre de ce stage, l'étudiant travaillera en collaboration étroite avec les chercheurs océanographes du LACy, basés à Saint-Denis de La Réunion, et les scientifiques spécialistes des tortues marines du CEDTM et de Kelonía, basés à Saint-Leu. Il sera également amené à interagir régulièrement avec les chercheurs de MERCATOR Océan sur les aspects numériques. Il est également à noter que ce stage s'inscrit dans le cadre de la préparation d'un projet de grande envergure visant à généraliser ce type de mesure sur le long terme. La poursuite par une thèse est donc, à cet égard, envisageable. L'association CEDTM est par ailleurs impliquée dans de nombreux projets de recherche et de conservation sur les tortues marines visant à sensibiliser le grand public à la protection des tortues marines et de l'environnement marin.