

## La campagne RESILIENCE sur le Marion Dufresne

La campagne océanographique RESILIENCE aura lieu dans l'océan Indien du 19 avril au 24 mai 2022.



Une cinquantaine de scientifiques internationaux, menée par Jean-François Ternon, chercheur IRD à l'UMR MARBEC, embarqueront à bord du navire le Marion Dufresne, depuis l'île de la Réunion, pour étudier les interactions entre la physique et la biologie à "petite échelle" (~10km). Les scientifiques se rendront sur les zones de front en bordure de tourbillons dans le Canal du Mozambique et sur la côte est de l'Afrique du Sud.

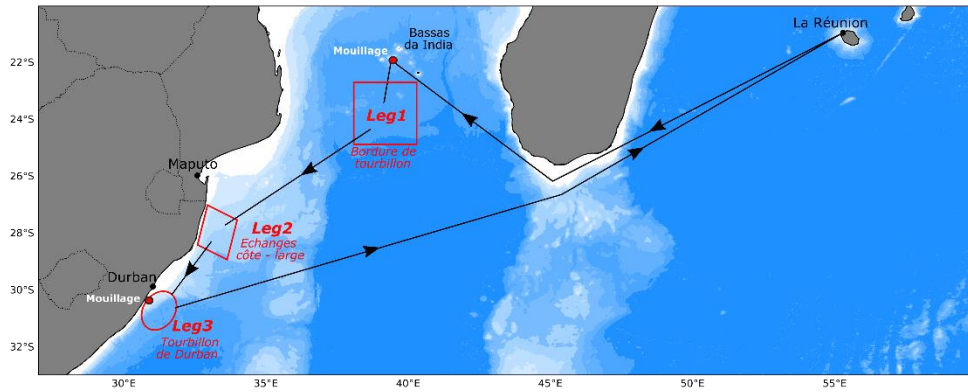
Les scientifiques de France (MARBEC, ENTROPIE, LEMAR, LOCEAN, LOG, LOPS, MIO), d'Afrique du Sud (3 Universités - Qqeberha, Cape Town, Stellenbosch), du Mozambique, du Royaume Uni et des Etats-Unis accueilleront une Université Flottante (20 étudiants et 2 encadrants, des Universités de Bretagne Occidentale (UBO), du Littoral Côte d'Opale (ULCO) et de Côte d'Azur (UCA).



Navire Marion Dufresne  
© Wikimedia commons

### Comprendre le rôle des tourbillons dans la productivité biologique et la structuration des écosystèmes

La campagne RESILIENCE a pour objectif principal l'étude des interactions physique - biologie à petite échelle (~1-10 km), notamment sur des zones de front en bordure de tourbillons méso-échelle (~100km) nombreux dans le Canal du Mozambique. Le but de la mission est de comprendre le rôle des processus physiques (échanges verticaux en particulier) à petite échelle - bien décrits par la modélisation mais difficiles à observer en mer - sur la productivité biologique et la structuration des écosystèmes pélagiques. Des mesures couplées des différents paramètres permettront de répondre à ces questions. Les zones de front sont souvent le lieu d'agrégation de poissons, oiseaux et mammifères marins. Dans le contexte de changement climatique, il est prédit que l'intensité de ces fronts varie dans le futur avec des conséquences possibles sur ces écosystèmes. « Les résultats de la campagne contribueront donc à une étude des conséquences de ces changements sur les écosystèmes exploités de la zone (problématique de la sécurité alimentaire pour les pays riverains) », explique Jean-François Ternon. La zone géographique échantillonnée sera le centre du Canal du Mozambique et la côte est de l'Afrique du Sud. On y rencontre en effet des structures tourbillonnaires marquées, dans des contextes hydrodynamiques contrastés (nombreux fronts au centre du Canal du Mozambique, interactions tourbillons - côte au nord de la côte est d'Afrique du Sud, tourbillon semi permanent au sud de Durban, localisé entre la côte et le Courant des Aiguilles). Les tourbillons étudiés étant par nature des structures mobiles, le plan d'échantillonnage sera adapté en permanence par une analyse en temps réel des données satellite (altimétrie, couleur de l'eau) réalisée à bord.



Trajet de la campagne RESILIENCE avec les trois sites d'échantillonnage : sud du Canal du Mozambique, au nord de la côte est de l'Afrique du Sud et au sud de Durban  
© IRD

### Une grande diversité de mesures et de thématiques



Rosette utilisée pour RESILIENCE  
© Catherine Kermabon, Ifremer, LOPS

Par essence, RESILIENCE est une mission pluridisciplinaire (et internationale) qui couvrira une grande diversité de mesures en mer. Les observations à fine échelle seront réalisées en tractant un système ondulant (MVP, entre 0 et 300 m) muni de capteurs des paramètres d'intérêt. Ces observations seront complétées par des profils verticaux (CTD) en station au cours desquels seront également effectués des prélèvements d'eau (mesures biogéochimiques) et de plancton (phyto et zooplancton) à différents niveaux de profondeur. Des techniques modernes de prélèvement et

d'analyse du plancton seront utilisées à bord, notamment des mesures en continu sur la couche de surface (CytoSense, Fluoroprobe) et d'imagerie sur la verticale (UVP pour le zooplancton). Des mesures acoustiques (sondeur multifréquence) seront réalisées en route (échosondeur) et en station (AZFP, WBat) pour caractériser la distribution du zooplancton et du micronecton (niveau trophique intermédiaire). Elles seront complétées par des traits de filet à plancton et de chalut méso-pélagique. Le déploiement - et la récupération 2 semaines plus tard - d'une ligne de mouillage (courantomètre et "Wire Walker") est prévue au large de Durban. Une seconde ligne de mouillage (courantomètres et sondeurs acoustiques) sera déployée au large de Bassas de India (une des Îles Eparses) pour une durée d'une année.

« Des thématiques additionnelles seront abordées pendant la campagne : analyse des métaux traces en surface, observation des oiseaux et mammifères marins - depuis le bord et à l'aide de dispositifs en vol, mesures d'ADN environnemental, mesure des paramètres du cycle du CO<sub>2</sub>, étude de la connectivité biologique (zooplancton) au large de l'Afrique du Sud, radiosondage atmosphérique », complète Pierrick Penven, chercheur IRD au LOPS et co-chef de mission.

La capacité d'accueil du Marion Dufresne permet de proposer la réalisation d'une Université Flottante (UF) pendant RESILIENCE. L'UF complétera le volet formation de la campagne qui accueille par ailleurs plusieurs étudiants (master, thèse, post-doc) faisant partie de la cinquantaine de

scientifiques embarqués, notamment des étudiants issus des pays de la zone d'étude (Afrique du Sud, Mozambique, Maurice, Réunion).

## L'Université flottante

Vingt étudiants en master de trois Universités Françaises (Université de Bretagne Occidentale - UBO, Université du Littoral Côte d'Opale - ULCO, Université Côte d'Azur - UCA) membres du Réseau des Universités Marines (RUM) rejoindront également l'équipe scientifique de la campagne RESILIENCE pour prendre part à l'opération Université Flottante. L'objectif est d'offrir aux étudiants issus de diverses disciplines concernées par la recherche menée dans la campagne RESILIENCE (chimie, biologie, écologie marines ou encore sciences de la conservation) la chance de vivre une expérience scientifique grandeur nature, au plus près des chercheurs, en bénéficiant de leurs expertises respectives et en les accompagnant au quotidien dans cette expérience en mer. Les étudiants seront encadrés par un enseignant-chercheur et une ingénieure de recherche de deux des trois universités adhérentes (UCA et UBO) dédiés exclusivement à l'encadrement pédagogique, la coordination des activités à bord des étudiants de Master, en harmonie avec l'équipe scientifique et l'équipage, et en relation directe avec un enseignant-chercheur issu de la troisième université adhérente (ULCO) faisant partie de l'équipe scientifique. Outre la participation active aux activités de recherche scientifique pendant la campagne RESILIENCE, les étudiants assureront en grande partie la communication à bord et au grand public, à travers l'organisation de séminaires scientifiques, de restitution quotidienne des activités à bord et de synthèses sur les méthodes, les outils utilisés et les métiers à bord. Ces produits permettront d'alimenter tout au long de la campagne différents supports (site blog, posters, twitter, Instagram) et de partager ainsi cette expérience à la mer avec le plus grand nombre. A travers la participation aux activités de recherche et la mise en valeur du travail des scientifiques sur le bateau à l'aide d'outils de communication innovants, les étudiants de l'Université Flottante contribueront ainsi au déroulement et à la visibilité de cette campagne. Deux étudiantes de l'Université Nelson Mandela et membres de l'équipe scientifique ont d'ores et déjà rejoint le projet Université Flottante, pour un groupe toujours plus international ; il ne reste plus qu'à remonter l'ancre et prendre le large !

---

## Suivre la campagne

Journalistes, spécialistes ou simples curieux, vous pourrez suivre la campagne RESILIENCE, en anglais ou en français, <https://www.isblue.fr/universite-flottante-campagne-resilience-2022/>, avec le hashtag `resilience_science` et en vous abonnant aux pages Twitter et Instagram ci-dessous ↓

Twitter : [https://twitter.com/UF\\_Resilience](https://twitter.com/UF_Resilience) @UF\_Resilience

Instagram : [https://www.instagram.com/uf\\_resilience](https://www.instagram.com/uf_resilience) @uf\_resilience

---

## Contacts

Communication IRD, Délégation régionale Occitanie | Julie Sansoulet | [julie.sansoulet@ird.fr](mailto:julie.sansoulet@ird.fr)

Communication UBO, Ecole Universitaire de Recherche ISblue | Laure de Montbron | [laure.demontbron@univ-brest.fr](mailto:laure.demontbron@univ-brest.fr) | 06 25 42 39 24

Chercheur.es.s IRD, France Métropolitaine |

Sète : Jean-François Ternon | [jean-francois.ternon@ird.fr](mailto:jean-francois.ternon@ird.fr) | 06 95 34 84 55

Brest : Pierrick Penven [pierrick.penven@ird.fr](mailto:pierrick.penven@ird.fr) | 06 34 23 51 50

## Financiers



The interdisciplinary  
graduate school  
for the blue planet



La campagne est en partie financée par le programme Ocean Front Change du Belmont Forum. Les autres sources de financement sont actuellement les programmes LEFE (CNRS), l'Ecole Universitaire de Recherche ISblue, la Flotte Océanographique Française, ainsi que la National Research Foundation (NRF) en Afrique du Sud.

## Aller plus loin :

["RESILIENCE : interactions physique-biologie à petite échelle dans le sud-ouest de l'océan Indien"](#)

---