

## La 30<sup>ème</sup> campagne française de l'observatoire PIRATA



La campagne PIRATA FR30, 30<sup>ème</sup> campagne océanographique de la contribution française à l'observatoire multinational PIRATA, vient d'appareiller le 16 février 2020 de Mindelo (Cap-Vert), pour un périple de 38 jours dans l'Atlantique Tropical Est et le Golfe de Guinée, à bord du N/O THALASSA de la Flotte Océanographique Française opérée par l'Ifremer). Le principal objectif de cette campagne consiste en la maintenance de 6 bouées météo-océaniques du réseau PIRATA dédié au suivi des échanges océan-atmosphère. Comme les années précédentes, plusieurs opérations telles que le remplacement d'un mouillage courantométrique, la réalisation de profils hydrologiques et courantométriques, le déploiement de bouées dérivantes et profileurs autonomes ainsi que différents prélèvements, analyses et mesures en continu sont prévues tout au long du parcours de cette campagne.

PIRATA (« *Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic* ») est un programme d'océanographie opérationnelle mis en place en 1997 sous l'égide du programme international CLIVAR (*Climate Variability and predictability*), et réalisé dans le cadre d'une coopération multinationale (France, Brésil, USA, pays engagés via un Memorandum of Understanding depuis 2001). PIRATA est dédié à l'étude des interactions océan-atmosphère dans l'Atlantique Tropical et de leur rôle dans la variabilité climatique régionale à des échelles saisonnières, interannuelles voire plus longues dans le cadre des changements climatiques en cours. Depuis 2013, PIRATA maintient un réseau de 18 bouées météo-océaniques et constitue le réseau d'observations de base en Atlantique Tropical (CLIVAR, OOPC, GOOS, GCOS) pour la prévision climatique et la recherche, notamment dans le cadre de programmes Européens (FP7 PREFACE, H2020 AtlantOS puis TRIATLAS). PIRATA contribue à OceanSITES et est une des composantes majeures du Tropical Atlantic Observing System (TAOS). A l'échelle nationale, PIRATA est labellisé « observatoire national » depuis 2001 et Il est actuellement labellisé « Service National d'Observations -SNO- Océan-Atmosphère » par la CSOA de l'INSU. Il est partie intégrante du SOERE «CTDO2» (Coriolis-Temps Différé Observations Océaniques) et une des composantes de CORIOLIS.

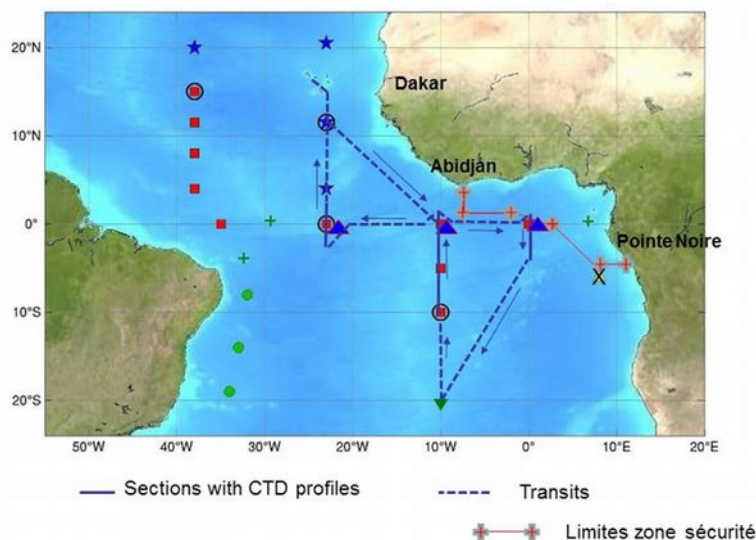
Les observations océaniques (température et salinité entre la surface et 500m de profondeur, courant superficiel en certains sites) et météorologiques (vent, humidité relative, température de l'air, pluviométrie, radiation incidente à la surface de l'océan), acquises et transmises quotidiennement via Argos ou Iridium par les bouées permettent de suivre et de comprendre l'évolution de la structure thermique superficielle, les transferts entre l'océan et l'atmosphère de chaleur et d'eau douce, les variations spatiales et temporelles des courants. Deux bouées sont également équipées de capteurs permettant d'estimer les échanges de CO<sub>2</sub> entre l'océan et l'atmosphère. Depuis fin 2015, les bouées de type ATLAS sont progressivement remplacées par des systèmes T-Flex, plus performants. Ces bouées permettent en effet une transmission des données plus fréquente via le système Iridium et, notamment, le déploiement de plus de capteurs (tant atmosphériques qu'océanographiques).

Afin d'assurer le remplacement des bouées, chaque pays partenaire organise une campagne océanographique annuelle ; ces campagnes sont aussi l'opportunité d'effectuer d'autres opérations et mesures, contribuant ainsi au système global d'observation des océans.

Cette 30<sup>ème</sup> campagne française de l'observatoire PIRATA doit permettre la maintenance des 6 bouées météo-océaniques sous la responsabilité du SNO et situées en Atlantique tropical Est. 5 bouées seront remplacées à 23°W-0°N (T-Flex), 0°E-0°N (ATLAS), 10°W-10°S (T-Flex), 10°W-6°S (T-Flex), et 10°W-0°E (ATLAS). La bouée située à 6°S-8°E (T-Flex) depuis 2013 au large du Congo a été vandalisée en août 2019 (après avoir déjà été vandalisée en août 2018), certainement par des pêcheurs, et il a été décidé d'arrêter de maintenir ce site (les pertes de matériel induites auront coûté environ 250k€ au programme...) et de déployer cette bouée en plein Atlantique Sud, à 10°W-20°S.

Deux bouées sont équipées de capteurs CO<sub>2</sub>, à 10°W-6°S et 10°W-0°N (en remplacement de celui déployé auparavant à 8°E-6°S) et ces capteurs seront aussi remplacés. Le SNO a aussi la responsabilité de la maintenance de trois mouillages courantométriques (ADCP), situés à 23°W-0°N, 10°W-0°N et 0°E-0°N : celui situé à 0°E-0°N sera remplacé. Des capteurs de turbulence de type Xpods seront remplacés à 23°W-0°N et 10°W-0°N (5 sur chaque mouillage) et les récepteurs acoustiques OTN dédiés au suivi de mammifères marins préalablement bagués seront remplacés sur les 6 bouées météo-océaniques (un par site à 200m de profondeur).

#### Plan de la campagne PIRATA FR30



La campagne PIRATA-FR30 permettra également, comme les années précédentes, de valider les transits pour effectuer des mesures (profils CTDO<sub>2</sub>-LADCP) le long de sections à 10°W (répétée tous les ans), 0°E, et 23°W, et pour effectuer des profils thermiques (XBT) navire en route pendant les transits. Cinq profileurs autonomes ARGO seront déployés pour EURO-Argo et CORIOLIS et des prélèvements d'eau de mer (en surface et lors des stations CTDO<sub>2</sub>) seront effectués pour l'analyse de l'oxygène dissous, de la salinité, de sels nutritifs, des paramètres du CO<sub>2</sub> (DIC, TA), et de la production primaire (pigments chlorophylliens). 22 bouées dérivantes de type SVP-B seront également déployées, fournies par Météo-France et par le GDP (NOAA/AOML, USA). Comme depuis 2015, des

mesures acoustiques seront effectuées tout le long de la route du navire. Des prélèvements de Sargasses, de crustacés (anatifes, crabes) présents sur les bouées seront aussi réalisés ainsi que, le cas échéant, des morceaux de thons (si pêchés) pour analyser leur teneur en mercure. Enfin, cette 30<sup>ème</sup> campagne PIRATA embarque, pour la 2<sup>nde</sup> année consécutive, un spectromètre à neutron qui doit permettre d'analyser les variations des spectres et des flux de neutrons en fonction de la météorologie de l'espace, du positionnement et de l'état atmosphérique (nuage, convection ...) dans le cadre d'une étude dédiée à la caractérisation de l'environnement radiatif naturel (ERN) atmosphérique menée à l'ONERA.

**Equipe scientifique:** 11 personnes

Bernard Boulès (IRD, US IMAGO), chef de mission

Fabrice Roubaud (IRD, US IMAGO), électronique, mouillages

Pierre Rousselot (IRD, US IMAGO), électronique, mouillages et traitements

Jérôme Llido (IRD, LEGOS), acquisition mesures physiques et prélèvements, traitements

Jacques Grelet (IRD, US IMAGO), acquisition mesures physiques, prélèvements, traitements

Gérard Eldin (IRD, LEGOS), acquisition mesures physiques, prélèvements, traitements

Mathilde Guéné (contractuelle IRD), acquisition mesures physiques et prélèvements

Anastasia Tarasenko (LOPS), acquisition mesures physiques et prélèvements

Antoine Bertholus (IRD), acquisition mesures physiques et prélèvements

Sandrine Hillion (IRD, US IMAGO), analyses chimiques

Marie-Hélène Radenac (IRD, LEGOS), analyses chimiques

**Sources d'informations pour aller plus loin :**

Page web PIRATA-France : <http://www.brest.ird.fr/pirata/>

Page web PIRATA international : <http://www.pmel.noaa.gov/gtmmba/pirata>

Page web du SOERE CTDO2 : <http://www.soere-ctdo2.org/Le-SOERE-CTDO2>

Page web de CORIOLIS :

<https://wwz.ifremer.fr/Recherche/Infrastructures-de-recherche/Infrastructures-d-observation-des-oceans/CORIOLIS>

Page web du programme EU TRIATLAS : <https://www.nersc.no/project/triatlas>

Page web du programme EU AtlantOS : <https://www.atlantos-h2020.eu/>

Page web suivi du navire Thalassa :

<http://www.ifremer.fr/posnav/PosnavWeb/WFNavire.aspx?navire=thalassa>

Paroles d'appareils Betty, la bouée Pirata : <http://climat-sous-surveillance.ird.fr/Les-environnements/Les-oceans>

