

**COMPTE RENDU ANNUEL DE LA CONVENTION « PIRATA »  
ENTRE METEO-FRANCE et l'IRD RELATIVE A LA PERIODE 12/2016-12/2017**

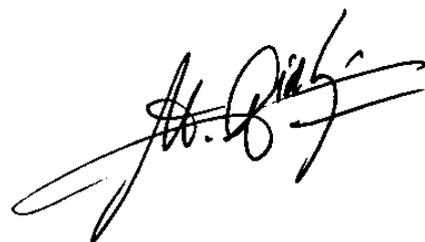
Lors du meeting international « PIRATA 22-PREFACE» organisé à Fortaleza (Brésil) du 5 au 10 novembre 2017, et suite à la réunion du PIRATA Scientific Steering Group (SSG) qui s'est tenue le 10 novembre, il a été convenu par les représentants de Météo-France (Hervé Giordani) et de l'IRD (Bernard Boulès) que le rapport d'activité 2017 détaillé ci-dessous sera finalisé d'ici le mois de janvier 2018.

Il a été approuvé ce jour par les signataires, responsables du suivi de cette convention.

Fait à Brest, le 20 janvier 2018

Bernard Boulès,  
Représentant de l'IRD,

Hervé Giordani,  
Représentant de Météo-France,



## **Rapport d'activité 2017 du SNO PIRATA:**

### **- Campagne annuelle PIRATA:**

La campagne PIRATA FR 27 a été menée à bord du N/O Thalassa du 25 février au 3 avril 2017 à partir de Mindelo (Cap-Vert). Chef de mission (IRD) : Bernard Bourlès.

En raison d'actes de piraterie persistant dans le nord du Golfe de Guinée, la campagne a été organisée comme en 2016 en une seule partie avec départ de, et retour à Mindelo. Le nombre de scientifiques devant embarquer a donc été réduit à 12.

Cette campagne PIRATA FR27 avait pour but principal de remplacer les 6 bouées météoro-céaniques du réseau sous la responsabilité du Service national d'Observation PIRATA.

Lors de cette campagne, les travaux ont été les suivants:

- 1) Deux nouvelles bouées T-FLEX installées en 2016 ont été remplacées à 23°W-0°N et 10°W-10°S, et une bouée ATLAS a été remplacée par une T-FLEX à 6°S-8°E, équipée d'un nouveau capteur CARIOCA pour la mesure des paramètres du CO<sub>2</sub> (financé par AtlantOS).
- 2) Les trois autres bouées ATLAS ont été remplacées à 0°E-0°N, 10°W-6°S, 10°W-0°E. Le capteur des paramètres du CO<sub>2</sub> installé depuis 2006 sur la bouée située à 10°S-6°S a également été remplacé (responsable: Nathalie Lefèvre, IRD/LOCEAN).
- 3) Le mouillage courantométrique (ADCP) à 10°W-0°N a été remplacé, et l'ADCP a très bien fonctionné sur toute la période (2 ans, 2015-2017).
- 4) 21 bouées dérivantes de surface (SVP-B) ont été déployées : 11 fournies par Météo-France ce pour répondre aux objectifs de sa contribution au projet EU AtlantOS (responsable : Paul Poli) et 10 fournies par la NOAA/AOML (contribution au DBCP).
- 5) 7 profileurs autonomes de type ARVOR ont été déployés, dans le cadre de la contribution de PIRATA au programme international ARGO ; ces profileurs sont fournis par CORIOLIS, et 2 profileurs équipés avec des capteurs DO (O<sub>2</sub>) ont été déployés simultanément à 6°S-8°E. 5 de ces profileurs sont à transmission par Iridium et à double programmation, pour permettre d'obtenir des profils de température et salinité tous les 1 à 2 jours pendant 3 mois, et ainsi une étude plus fine de l'évolution des couches supérieures océaniques dans le Golfe de Guinée. A noter que, depuis 2013, les profileurs ARGO déployés pendant les campagnes PIRATA-FR sont configurés de façon à obtenir des mesures T/S tous les mètres de la surface à 100m de profondeur, permettant ainsi une description fine des structures hydrologiques au sein de la couche de mélange et de la thermocline (répondant ainsi également à des objectifs de PREFACE).
- 6) Des capteurs de turbulence de type Xpods, installés depuis 2014 sur les bouées situées à 23°W-0°N et 10°W-0°N, ont été remplacés, dans le cadre d'une collaboration de PIRATA avec un programme des USA (Jim Moum ; université d'Oregon State University, Corvallis).
- 7) Des récepteurs acoustiques OTN, également installés depuis 2014 et permettant le suivi de mammifères marins préalablement bagués, ont été remplacés sur les 6 bouées ATLAS dans le cadre d'une collaboration de PIRATA avec un programme du Canada (Frederick G. Whoriskey Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia).
- 8) 47 profils CTDO2-LADCP ont été réalisés de la surface à 2000m de profondeur le long de sections à 23°W, 10°W (répétée tous les ans), 0°E, 6°S de part et d'autre de la bouée ATLAS à 6°S-8°E au large du Congo (dernière station distante de 100nm des côtes, pour raison de sécurité). Les données de température et salinité de ces profils sont transmises en temps quasi-réel à CORIOLIS pour l'opérationnel.
- 9) 86 profils thermiques (sondes XBT) jusqu'à 800m ont été effectués « navire en route » pendant les transits ; ces sondes sont fournis par CORIOLIS et les données sont transmises en temps quasi-réel à CORIOLIS pour l'opérationnel.

10) 604 prélèvements d'eau de mer (en surface et en profondeur lors des stations) pour l'analyse de la salinité, de l'oxygène dissous, de sels nutritifs, de paramètres du carbone (DIC et TA) et de la production primaire (pigments chlorophylliens). Salinité et oxygène ont été analysés à bord. Pigments et sels nutritifs ont été analysés ultérieurement en laboratoire.

11) des mesures acoustiques (sur la verticale et l'horizontale) ont été acquises tout le long de la route du navire et des prélèvements de plancton ont été réalisés en 12 profils (de la surface à 200m environ) avec un filet « Bongo » aux sites des bouées ATLAS.

12) des mesures en continu le long de la route du navire de la température et de la salinité de surface, de la fluorimétrie et des paramètres météorologiques ont été enregistrées.

13) Enfin, des échantillons d'algues Sargasses, qui prolifèrent depuis 2011 en Atlantique tropical, ont été prélevés pour leurs analyses en laboratoire.

Le taux de retour en temps réel des mesures effectuées à partir des bouées ATLAS sous responsabilité française du réseau PIRATA en 2016-2017 a été très bon (entre 72% et 97% pour les 6 bouées entre novembre 2016 et octobre 2017, et une moyenne de 87% en moyenne pour les 6 bouées). Cette période sera (une fois les données en temps différé disponibles) de nouveau sûrement une excellente année en termes de quantité/qualité de données depuis le début de la mise en place du programme en 1997.

A noter que les nouvelles bouées de type T-Flex permettent i) de mettre en place le long de la ligne de mouillages plus de capteurs océanographiques dont la transmission des données pourra être assurée en temps réel ; ii) d'assurer une télétransmission des données plus fiable et avec une résolution temporelle plus importante (toutes les heures via Iridium au lieu de tous les jours via Argos) ; iii) de pouvoir doubler des capteurs atmosphériques afin de limiter les pertes d'acquisition éventuelles induites par des défaillances des capteurs ; iv) d'ajouter des capteurs de courant systématiquement sous la surface ; v) d'augmenter la sécurisation des capteurs pour limiter la conséquence d'actes éventuels de vandalisme ou de chocs ; vi) d'assurer une plus grande flexibilité sur le type de capteurs pouvant être ajoutés sur les mouillages (et donc d'être moins limité par la technologie des capteurs).

Toutes ces améliorations permettront de répondre aux exigences nouvelles induites par les progrès au sein des systèmes opérationnels de prévision (climat, océan) et par les évolutions de nos connaissances scientifiques sur les processus en jeu à l'interface océan-atmosphère, et permettront ainsi de répondre en partie à des objectifs du programme AtlantOS.

En 2017, 3 bouées sous responsabilité du SO PIRATA sont désormais des T-Flex ; le réseau global en comporte 10 au total (sur 18 bouées). L'accès aux données en temps réel des bouées T-FLEX se fait via l'adresse <http://www.pmel.noaa.gov/pirata/tflex>. Pour des raisons budgétaires aux USA, il n'y aura pas d'installation supplémentaire de T-Flex en 2018.

#### **- Activités scientifiques :**

Le meeting « PIRATA 22-PREFACE » qui a été organisé à Fortaleza (Brésil) du 5 au 10 novembre 2017 a été l'occasion de célébrer le 20<sup>ème</sup> anniversaire du programme PIRATA avec l'organisation de manifestations spécifiques (notamment la visite du nouveau navire brésilien « Vital de Oliveira » lors de laquelle une cérémonie officielle à bord s'est tenue pour l'inauguration d'un timbre spécial « Pirata », ainsi qu'une plateforme et des discussions avec les représentants de Météo-France, de la NOAA, de l'INPE et le Président-Directeur Général de l'IRD, Mr Jean-Paul Moatti). Une école d'été a également précédé le meeting (du 3 au 6 novembre), dédiée à de jeunes chercheurs et étudiants (dont 5 originaires d'Afrique de l'Ouest, diplômés du Master 2 régional de Cotonou, et dont les missions ont été prises en charge par l'IRD) et a été organisée et financée principalement par le CMEMS. 40 étudiants et jeunes chercheurs (Brésil, Afrique de l'Ouest essentiellement) y ont participé et ont ainsi pu

assister au meeting PIRATA les jours suivants. Les sessions scientifiques ont permis de présenter de nombreux résultats de la communauté PIRATA.

Lors de ce meeting, très fructueux, il a notamment été décidé :

La rédaction d'un « White Paper » PIRATA dédié à l'évaluation du Tropical Atlantic Observing System en 2018 par un comité scientifique international ad hoc sur invitation du CLIVAR-ARP (Atlantic Region Panel). La 1<sup>ère</sup> réunion sera organisée en parallèle de la conférence « Ocean Sciences » les 8 et 9 février 2018 à Portland (USA), et une 1<sup>ère</sup> version du White Paper doit être remise d'ici la fin de ce mois de janvier ;

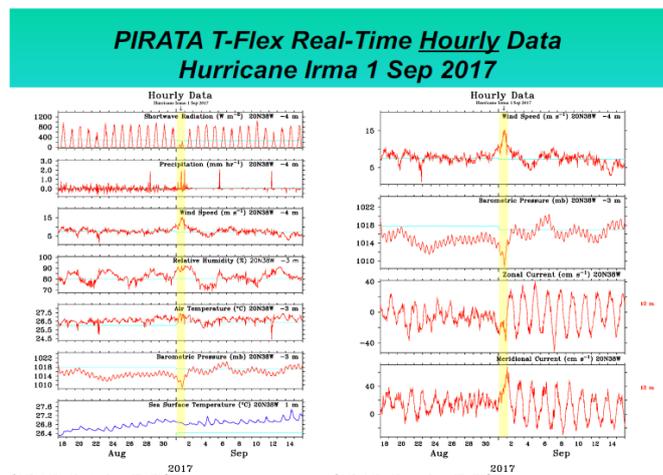
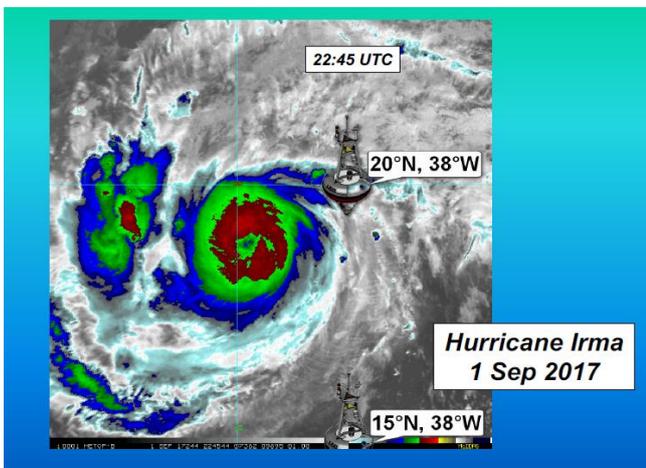
La rédaction d'articles scientifiques qui seront publiés dans un « Special Issue PIRATA/PREFACE » d'ici juin 2018 ;

i) La tenue du prochain meeting PIRATA, sur invitation du PDG de l'IRD, à Marseille, du 22 au 26 octobre 2018. Ce meeting devra être l'opportunité d'inviter des représentants d'autres communautés concernées par l'utilisation des mesures PIRATA, notamment « satellite » (EUMETSAT, CNES), « modélisation opérationnelle » (MERCATOR, COPERNICUS, Météo-France), des autres programmes et SOERE/SNO concernés (CORIOLIS, ARGO, SSS,...) et organismes de recherche (CNRS/INSU, IFREMER...). Une des motivations sera de mieux cerner et quantifier les impacts sociétaux du programme PIRATA, nécessaires pour son évaluation globale au niveau national, européen et international.

ii) L'établissement du coût global du programme courant décembre 2017 (effort demandé notamment par AtlantOS pour un Deliverable) et la rédaction du prochain MoU (revu en détail pendant le meeting).

Le rapport détaillé de ce meeting et de la réunion du PIRATA SSG est en cours de rédaction et sera prochainement diffusé...

Ce meeting a également été l'opportunité, notamment en prévision de la Review de PIRATA, de discuter des apports et impacts scientifiques et sociétaux de ce programme. Comme exemple de l'intérêt particulier des bouées météo-océaniques, les enregistrements de la bouée située à 20°N-38°W lors du passage du cyclone IRMA le 1<sup>er</sup> septembre 2017 ont été montrés (par M.McPhaden, NOAA/PMEL), illustrant nettement la signature du cyclone sur les mesures atmosphériques et de la température océanique de surface. De telles mesures (voir figure ci-dessous) se révèlent ainsi d'un grand intérêt pour l'étude des cyclones tropicaux, leurs simulations et leur prévision, ainsi que leur impact sur les conditions océaniques.



Passage du cyclone Irma près de la bouée PIRATA située à 20°N-38°W le 1<sup>er</sup> septembre 2017 (à gauche) et enregistrements horaires des paramètres météorologiques et de la température de surface océanique par cette bouée (à droite) ; la date du 1<sup>er</sup> septembre est marquée par un trait jaune.

Des collaborations effectives sont menées avec nos partenaires du Brésil, et notamment de l'Université du Pernambuco (UFPE, Recife). En sus de PIRATA, le programme PILOTE (« Pôle d'Interaction pour une meilleure Lisibilité des études communes en Océanographie Tropicale atlantique ») est en cours depuis début 2014. Ce projet implique l'ensemble des partenaires français de PIRATA (notamment IRD et Météo-France) et d'autres programmes régionaux (portant surtout sur les régions océaniques de l'Atlantique tropical Sud-Ouest, et au large de l'Amazone et du Nordeste) et vise notamment à renforcer les collaborations entre les programmes de recherche et de formation portant sur l'Atlantique tropical et en lien avec les partenaires d'Afrique de l'Ouest. Dans ce cadre scientifique, la thèse d'une étudiante camerounaise issue du Master 2 de Cotonou a été soutenue en mars 2017 à Recife (UFPE) par Christine Karine Tchamabi, encadré par Moacyr Araujo, Marcus Silva et Bernard Bourlès, sur la thématique des impacts des îles (archipel de Rolas et Fernando) sur la circulation et la production primaire régionale, à l'aide de simulations ROMS avec couplage Ichthyop. C.K. Tchamabi a continué des travaux avec l'IRD dès octobre 2017 en post doc au LEGOS et travaille sur la thématique des Sargasses.

- Dans le cadre de ces collaborations avec l'UFPE, trois thèses sont en cours : i) Antonio Vasconcelos effectue sa thèse au CNRM, débutée en octobre 2015 à l'Université Paul Sabatier de Toulouse (au CNRM) avec une bourse « « Sciences sans Frontières » du Brésil. Le sujet de la thèse est : Diagnostic et quantification de la contribution océanique à l'occurrence d'événements de précipitations extrêmes dans la région côtière du Nord-Est du Brésil. La soutenance est prévue à la fin de l'année 2018 ; ii) La thèse, initiée en octobre 2016, de Minto Dimoune (étudiant togolais issu du M2 de Cotonou), est dédiée à l'étude des événements extrêmes au Nordeste Brésilien à partir d'analyses climatiques et océaniques, et menée à l'université Fédérale du Pernambuco, Recife (Brésil) avec une bourse de la FACEPE ; iii) la thèse, initiée en novembre 2016, d'Alina Nathanaël Dossa (étudiant béninois issu du M2 de Cotonou), est dédiée à l'étude de la circulation océanique sur le plateau du Nordeste brésilien et régions océaniques adjacentes, à l'université Fédérale du Pernambuco, Recife (Brésil) également avec une bourse de la FACEPE.

Dans le cadre des programmes EU PREFACE (FP7-ENV) et AtlantOS (H2020), des post docs ont pu finaliser i) des traitements de données acquises pendant les campagnes PIRATA-FR (S-ADCP, mouillages ADCP) ; ii) des travaux concrétisés par trois publications (Herbert et al., 2016 ; Hernandez et al., 2016 ; Herbert et al., 2017).

Des capteurs supplémentaires T/C acquis dans le cadre d'AtlantOS en 2016 ont été installés à 0°N-10°W à 5m et 10m. Les courantomètres Aquadopp, également acquis via AtlantOS, seront installés en 2018 à 10m à 8N-38W (où se fait sentir l'influence de la décharge amazonienne), 0°N-35°W et 0°N-10°W.

Comme mentionné dans le précédent rapport de 2016, PIRATA constitue un réseau d'observation fondamental pour ces programmes EU PREFACE et AtlantOS d'initiative européenne. Permettant la mise à disposition de séries temporelles (depuis déjà près de 20 ans, ce qui est exceptionnel pour un réseau hauturier de cette ampleur) de paramètres fondamentaux pour les études climatiques et la prévision opérationnelle, il est considéré par la communauté internationale comme un réseau de base pour le système d'observations en Atlantique tropical et pour les futures collaborations à venir avec les partenaires du continent américain (USA, Brésil) et notamment pour l'extension future de mesures vers l'Atlantique Sud, largement sous-échantillonné, pour laquelle les partenaires africains devront pouvoir jouer un rôle de plus en plus important (voir notamment les initiatives de types BBICE+, UE-Brasil Marine Science...). Lors de la réunion AtlantOS de novembre 2017 à Las Palmas, il a été clairement rappelé que PIRATA constitue le réseau de base pour les tropiques dans le

cadre de la définition d'un futur BluePrint Atlantic Ocean Observing System pour OceanObs2019, devant ouvrir à des coopérations étroites avec d'autres réseaux EU pour l'ajout d'autres capteurs et paramètres... PIRATA est d'ores et déjà impliqué dans 2 projets scientifiques (RIGHT et TRIATLAS) en réponse à l'appel d'offre 2018-2019 H2020.

En plus de ces activités scientifiques, à noter également la thèse, initiée en septembre 2014, d'Anicet Rodrigue Imbol-Koungue, sur « A study of the ocean circulation in the Tropical South East Atlantic using models, satellite remote sensing and cruise data », menée à l'université de CapeTown avec une bourse PREFACE/Nansen Tutu (M. Rouault M. Ostrowski, B.Bourlès).

Aussi, six étudiants ont effectué en 2017 lors de leur Stage de recherche du Master 2 d'« Océanographie physique et applications » de la CIPMA (5 mois) des travaux scientifiques utilisant des données ou en lien avec les priorités de PIRATA dans l'Atlantique tropical et le Golfe de Guinée :

- Willy Karol ABOUGA BODO : encadrants : Ariane Koch-Larrouy, Abdelali El Moussaoui, Moacyr Araujo : Impacts de la physique sur les champs de biogéochimie dans les simulations Mecator-Ocean ;
- Micaël AGUADJOU ; encadrants : Isabelle Dadou, Alexis Chaigneau, Gaël Alory, Yves Morel : Activité mésoéchelle (tourbillons) dans l'océan Atlantique Tropical : cycle saisonnier et interannuel ;
- Gilles DOUVI : encadrants : Gaëlle De Coetlogon, Sandrine Djakouré, Gaël Alory, Casimir Da-Allada « Impact de l'upwelling Guinéen sur la dynamique de basse couche atmosphérique et les précipitations en juin-juillet-août 2007 dans un modèle régional atmosphérique (WRF v3.7) ;
- Odilon Joël HOUNDEGNONTO ; encadrants : Nicolas Kolodziejczyk, Casimir Da-Allada, Bernard Bourlès : Caractérisation des panaches de fleuves dans le Golfe de Guinée ;
- Olivia KOM : encadrants : Gael Alory, Julien Jouanno, Casimir Da-Allada : Comparaison modèle-observations dans l'Atlantique tropical : bilans de chaleur/sel et Sous-Courant équatorial ;
- Alain LELIWA ; encadrants : Yves Morel, Gaël Alory, Nick Hall : « Etude théorique de la propagation d'ondes de Kelvin équatoriales »

Un dossier de demande de bourses (SCAC Bénin, Ifremer/UBO) est en cours pour le major (Odilon Joël HOUNDEGNONTO) de la promotion 2016-2017 du M2 (dont le dossier ARTS de bourse IRD n'a pas été retenu...) sur la thématique de la barrière de sel dans le Golfe de Guinée (en continuité de son travail de stage) et les impacts des fronts thermohalins de surface sur la circulation et la couche de mélange.

### **Traitement des données PIRATA :**

L'ensemble des campagnes PIRATA-FR est accessible via un Doi (Doi n° [10.18142/14](https://doi.org/10.18142/14) ; voir <http://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/14/>).

Le traitement des données S-ADCP, finalisé en 2015 (voir rapport 2016), a été appliqué pour les données acquises en 2017 et ce jeu de données est affecté d'un Doi (Doi n° [10.17882/44635](https://doi.org/10.17882/44635)).

Le traitement des données CTD-O2 a été finalisé en 2017 (P. Rousselot et J.Grelet : logiciel Cascade), et a été appliqué pour toutes les données acquises depuis 2013 ; elles sont affectées d'un Doi (Doi n° [10.17882/51534](https://doi.org/10.17882/51534)) et un rapport a été rédigé pour chaque campagne.

Le traitement des données des mouillages ADCP (0-300m), a été finalisé en 2017 via l'adaptation et mise à jour d'une procédure de traitement complète inspirée de Visbeck et al., (Jérémy Habasque, post doc AtlantOS), et sont affectées d'un Doi (Doi n° [10.17882/51557](https://doi.org/10.17882/51557)).

Un travail de regroupement au sein d'un fichier unique de l'ensemble des données « chimie » (salinité, oxygène, sels nutritifs et pigments Chl) pour chaque campagne a été finalisé en 2017, et ces données ont été mises sous un format standard pour leur mise à disposition sur le site PIRATA-FR (Excel pour les mesures de surface effectuées « en route », et ODV pour les mesures faites à partir des échantillons « bouteilles » lors des profils CTD). Un Doi leur sera attribué courant 2017 (finalisation des codes relatifs aux pigments Chlorophylliens avec le SISMER).

Le traitement des données L-ADCP, non finalisé depuis 2007, est en cours, via la mise au point d'une procédure de traitement complète (P.Rousselot, coll. Frédéric Marin, LEGOS), et devrait être finalisé courant 2018. Un Doi sera également attribué pour ces données.

Le traitement et l'analyse des données acoustiques de la campagne FR27 n'a pas pu être finalisé (fin de contrat de Mr Jérémy Habasque, post doc AtlantOS, en mai 2017).

Enfin, les différents échantillons (algues Sargasses, plancton, microplastiques) doivent être analysés au sein de plusieurs laboratoires (LEMAR, MIO, ...).

## - Bibliographie :

Liste (non exhaustive) limitée aux années 2016-2017 et aux publications avec des co-auteurs de la communauté scientifique française et utilisant les données PIRATA.

### Revue de rang A:

- Benetti, M., H.C. Steen-Larsen, G. Reverdin, Á.E. Sveinbjörnsdóttir, G. Aloisi, M.B. Berkelhammer, B. Bourlès, D. Bourras, G. de Coetlogon, A. Cosgrove, A.K. Faber, J. Grelet, S. B. Hansen, R. Johnson, H. Legoff, N. Martin, A.J. Peters, T.J. Popp, T. Reynaud, and M.N. Winther, 2016: Stable isotopes in the atmospheric marine boundary layer water vapour over the Atlantic Ocean, 2012-2015, *Nature Scientific Data*, 4, 160128, <http://dx.doi.org/10.1038/sdata.2016.128>.
- Benetti, M., G. Reverdin, G. Aloisi, and Á. Sveinbjörnsdóttir, 2017: Stable isotopes in surface waters of the Atlantic Ocean: Indicators of ocean-atmosphere water fluxes and oceanic mixing processes. *J. Geophys. Res. Oceans*, 122, 4723–4742, <http://dx.doi.org/10.1002/2017JC012712>.
- Bonou F. K., C.D. Noriega, N. Lefèvre, M. Araujo, Distribution of CO<sub>2</sub> parameters in the Western Tropical Atlantic Ocean, 2016. *Dyn. Atmos. and Oceans*, v. 73, p. 47-60, doi :10.1016/j.dynatmoce.2015.12.001.
- Boutin, J., Y. Chao, W. Asher, T. Delcroix, R. Drucker, K. Drushka, N. Kolodziejczyk, T. Lee, N.Reul, G. Reverdin, J. Schanze, A. Soloviev, L. Yu, J. Anderson, L. Brucker, E. Dinnat, A. Santos-Garcia, W. Jones, C. Maes, T. Meissner, W. Tang, N. Vinogradova, and B. Ward, 2016: Satellite and In Situ Salinity : Understanding Near-Surface Stratification and Sub-footprint Variability. *Bull. Amer. Meteor. Soc.*, <http://dx.doi.org/10.1175/BAMS-D-15-00032.1>.
- Bruto, L., A. Moacyr, C. Noriega, D. Veleda, and N. Lefevre, 2017: Variability of CO<sub>2</sub> fugacity at the western edge of the tropical Atlantic Ocean from the 8°N to 38°W PIRATA buoy. *Dyn. Atmos. Oceans*, 78, 12017, <http://doi.org/10.1016/j.dynatmoce.2017.01.003>.
- Da-Allada, J. Jouanno, F. Gaillard, N. Kolodziejczyk, C. Maes, N. Reul, and B. Bourlès, 2017: Importance of the Equatorial Undercurrent on the sea surface salinity in the eastern equatorial Atlantic in boreal spring. *J. Geophys. Res. Oceans*, 122, 521–538, <http://dx.doi.org/10.1002/2016JC012342>.
- Djakouré, S., P. Penven, B. Bourlès, V. Koné. Respective roles of the Guinea Current and local winds on the coastal upwelling in the northern Gulf of Guinea, 2017. *Journal of Physical Oceanography*, 47, 6, 1367-1387, doi: 10.1175/JPO-D-16-0126.1.
- Djakouré S., M. Araujo, B. Bourlès, A. Hounsou-Gbo and C. Noriega, On the potential causes of the Sargassum bloom events in the tropical Atlantic Ocean, *Biogeosciences Discuss.*, <https://doi.org/10.5194/bg-2017-346>, in review, 2017.
- Dossa A.N., C.Y. Da-Allada, G. Herbert, and B. Bourlès, Seasonal cycle of salinity barrier layer revealed in the North East of Gulf of Guinea, submitted to *Afr. J. Marine Sc.*, 2018.
- Herbert, G., B. Bourlès, P. Penven, and J. Grelet, 2016: New insights on the upper layer circulation north of the Gulf of Guinea. *J. Geophys. Res. Oceans*, 121, 6793–6815, <http://dx.doi.org/10.1002/2016JC01195>.
- Herbert G., and B. Bourlès, Cold intraseasonal events in Spring/Summer 2005 and 2006 in the far Eastern Equatorial Atlantic and their forcing mechanisms from numerical simulation and satellite data, *Ocean Sciences Discuss.*, <https://doi.org/10.5194/os-2017-74>, in review, 2017.
- Hernandez, O., J. Jouanno, and F. Durand, 2016: Do the Amazon and Orinoco freshwater plumes really matter for hurricane-induced ocean surface cooling?, *J. Geophys. Res. Oceans*, 121, 2119–2141, <http://dx.doi.org/10.1002/2015JC011021>.
- Hounsou-Gbo, A., J. Servain, M. Araujo, E.S. Martins, B. Bourlès, and G. Caniaux, 2016. Oceanic indices for forecasting seasonal rainfall over Northern Northeast of Brazil, *American Journal of Climate Change (AJCC)*, 5, 261-274, doi 10.4236/ajcc.2016.52022.
- Hounsou-Gbo, A., J. Servain, M. Araujo, G. Caniaux, B. Bourlès, D. Fontenele, Impacts of the South Tropical Atlantic on Rainy Seasons Over the Brazilian Northeast, in revision for *J. of Climate*, 2017.
- Imbol Koungue, R. A., S. Illig, and M. Rouault, 2017: Role of interannual Kelvin wave propagations in the equatorial Atlantic on the Angola Benguela Current system. *J. Geophys. Res. Oceans*, 122, 4685–4703, <http://dx.doi.org/10.1002/2016JC012463>.

- Lefèvre N., D. Veleda, M. Araujo, G. Caniaux, Variability and trends of carbon parameters at a time-series in the Eastern Tropical Atlantic, 2016. *Tellus B*, 68, 30305, doi: 10.3402/tellusb.v68.30305.
- Nubi, O.A., B. Bourlès, C.A. Edokpayi, and N. Hounkonnou, 2016. The influence of the equatorial upwelling on nutrient distribution and phytoplankton biomass in the Gulf of Guinea as inferred from *in situ* measurements, *J. Oceanogr. Mar. Sci. (JOMS)*, 7(1), 1-11, doi 10.5897/JOMS2016.0124.
- Planton, Y., A. Voltaire, H. Giordani, and G. Caniaux, Processes of interannual variability of the Atlantic cold tongue, 2017. *Climate Dynamics*, doi: 10.1007/s00382-017-3701-2.
- Rouault, M., S. Illig, J. Lübbecke, and R. A. Imbol Koungue, 2017: Origin, development and demise of the 2010–2011 Benguela Niño. *J. Marine Sys.*, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmarsys.2017.07.007>.
- Tchamabi, C.C., M. Araujo, M. Silva, and B. Bourlès. A study of the Brazilian Fernando de Noronha Island and Rocas Atoll wakes in the tropical Atlantic, *Ocean Modelling*, 2017, 111, 9-18, doi 10.1016/j.ocemod.2016.12.009.
- Tchamabi, C.C., M. Araujo, M. Silva, B. Bourlès, and O. Travassos. Ichthyoplankton transport in the Brazilian 1 tropical islands, Fernando de Noronha archipelago and Rocas Atoll: Is there any connectivity patterns?, *in press in Indian Journal of Marine Sciences*, 2017.
- Trolliet, M., J. Walawender, B. Bourlès, A. Boilley, J. Trentmann, P. Blanc, M. Lefèvre, and L. Wald, 2017: Estimating downwelling solar irradiance at the surface of the tropical Atlantic Ocean: A comparison of PIRATA measurements against several re-analyses and satellite-derived data sets, Manuscript under review for journal *Ocean Sci. Discuss.*, <https://doi.org/10.5194/os-2017-95>.
- Vasconcelos A., H. Giordani, G. Caniaux, and M. Araujo, 2018: Seasonal and interannual mixed-layer heat budget variability in the western tropical Atlantic from Argo floats (2007-2012), en révision pour *J. Geophys. Res. Oceans*.

Autres revues, résumés de colloques, rapports et Deliverables (2016-2017):

- Bourlès, B., " Report air-sea interactions", Deliverable D.3.2 pour le programme EU PREFACE (FP7, Grant Agreement N°: 603521), 14pp., octobre 2016.
- Bourlès, B., P. Brandt & N. Lefèvre, « PIRATA network improvement : Report on new (physical, meteorological and biogeochemical) sensor implementation and derived time series, Deliverable D.3.3 pour le programme EU AtlantOS (H2020, Grant Agreement N°: 633211), 5pp., mars 2017.
- Claustre, H., A. Boetius, M. Barbier, P. Testor, S. Pouliquen, R. Lampitt, T. Kanzow, B. Bourlès, P. Blouch, P. Afonso, G. Obolensky, F. Whoriskey, F. Janssen, I. Salter, V. Turpin, L. Cristini, P. Poli, Enhancement of autonomous ocean observation networks in the Atlantic Ocean, Abstract for GCOS Science Conference, Amsterdam, Pays-Bas, 2-4 mars 2016.
- CORIOLIS : Pouliquen Sylvie, Maze Guillaume, Lebreton Nathanaele, D'Ortenzio Fabrizio, Alory Gaël, Delcroix Thierry, Bourlès Bernard, Blouch Pierre, Guinet Christophe, Gouriou Yves, Gaillard Fabienne, Heyndrickx Céline, Le Menn Marc, Testor Pierre, Donato Vincent, Charria Guillaume, Carval Thierry, Reverdin Gilles, Emzivat Gilbert (2017). CORIOLIS. Rapport d'activités 2016, <http://doi.org/10.13155/49970>, juin 2017.
- Habasque, J., B. Bourlès, E. Machu, and P. Brehmer, Multifrequency acoustics measurements during the PIRATA FR25 cruise in the Eastern tropical Atlantic Ocean, In : Brehmer P. et al. (ed. & collab.), *International conference ICAWA 2015 : extended book of abstract : the AWA project : ecosystem approach to the management of fisheries and the marine environment in West African waters*. Dakar : SRFC/CSRP ; IRD, 2016, p. 73. International Conference AWA (ICAWA), 2, Dakar (SEN), 2015/11/17-19. ISBN 978-9553602-0-2, 2016.
- Hernandez, F., M. Araujo, B. Bourlès, P. Brandt, E. Campos, H. Giordani, R. Lumpkin, M. J. McPhaden, P. Nobre, and R. Saravanan, The PIRATA Observing System in the Tropical Atlantic: Enhancements and perspectives, *European Geosciences Union General Assembly*: Vienne, Autriche, 23-27 Avril, *Geophys. Res. Abstracts* Vol. 19, EGU2017-16788, 2017.
- Poli, P., G. Reverdin, B. Bourlès, T. Carval, and A. David, Enhancements to surface drifters enabled by AtlantOS, *European Geosciences Union General Assembly*: Vienne, Autriche, 23-27 Avril, <https://doi.org/10.5281/zenodo.885027>, 2017.
- Rousselot, P., G. Reverdin, P. Blouch, and P. Poli, 2017, *AtlantOS EU H2020 633211 Deliverable 3.5* "Enhancement of autonomous observing networks: Study of the potential for existing bathythermic string drifters".

## **Communications (orales et poster) dans des colloques internationaux :**

2017 :

- Bourlès, B., Y. Gouriou, G. Herbert, J. Habasque, F. Marin, N. Lefèvre, F. Roubaud, C. Bachelier, J. Grelet, P. Rousselot, S. Hillion, F. Baurand, D. Lopes, PIRATA et le Service national d'Observation PIRATA en France : évolution des observations en Atlantique Tropical Est et perspectives ; Journées Scientifiques LEFE/GMMC, Brest, France, 20-22 juin 2017.
- Bourlès, B., Status of the PIRATA, PREFACE and AtlantOS programs; Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.
- Bourlès, B.: PIRATA network status: enhancements with Preface & AtlantOS & PIRATA French national report to PIRATA SSG/PRB, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.
- Bourlès, B.: PIRATA WP3.5 AtlantOS statement & report, meeting 3<sup>rd</sup> GA AtlantOS, Las Palmas, Spain, 20-24 novembre 2017.
- Da-Allada, C. Y., J. Jouanno, F. Gaillard, N. Kolodziejczyk, C. Maes, N. Reul, and B. Bourlès, Importance of the Equatorial Undercurrent on the Sea Surface Salinity in the Eastern Equatorial Atlantic in boreal spring, Journées Scientifiques LEFE/GMMC, Brest, France, 20-22 juin 2017.
- Da-Allada, C., F. Gaillard, J. Jouanno, N. Kolodziejczyk, C. Maes, B. Bourlès, and G. Alory, Boreal spring sea surface salinity as a potential predictor of Atlantic cold tongue events, Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.
- Djakouré S., M. Araujo, B. Bourlès, A. Hounsou-Gbo & C. Noriega, On the potential causes of the Sargassum bloom events in the tropical Atlantic Ocean, Journées Scientifiques LEFE/GMMC, Brest, France, 20-22 juin 2017.
- Djakouré S., M. Araujo, B. Bourlès, A. Hounsou-Gbo & C. Noriega, On the potential causes of the Sargassum bloom events in the tropical Atlantic Ocean, Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.
- Djakouré S., M. Araujo, B. Bourlès, A. Hounsou-Gbo & C. Noriega, On the potential causes of the Sargassum bloom events in the tropical Atlantic Ocean, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.
- Dossa, N.A., Da-Allada, C., G. Herbert, and B. Bourlès, Seasonal Cycle of the salinity barrier layer revealed in the north-eastern Gulf of Guinea, Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.
- Giordani, H., Peyrillé, P., Vasconcelos, A. and Jouanno, J.: Air-sea Exchanges and Precipitation in the Tropical Atlantic during June 2010, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.
- Herbert G., and B. Bourlès, Cold intraseasonal events in Spring/Summer 2005 and 2006 in the far Eastern Equatorial Atlantic and their forcing mechanisms from numerical simulation and satellite data, Journées Scientifiques LEFE/GMMC, Brest, France, 20-22 juin 2017.
- Herbert G., and B. Bourlès, Impact of intraseasonal wind bursts on SST variability in the far eastern Tropical Atlantic. Focus on the mid-May 2005 event. Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.
- Herbert G., and Bourlès, B.: Impact of intraseasonal wind bursts on SST variability in the far eastern Tropical Atlantic. Focus on the mid-May 2005 event, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.
- Hernandez, F., M. Araujo, B. Bourlès, P. Brandt, E. Campos, H. Giordani, R. Lumpkin, M. J. McPhaden, P. Nobre, and R. Saravanan, The PIRATA Observing System in the Tropical Atlantic: Enhancements and perspectives, European Geosciences Union General Assembly: Vienne, Autriche, 23-27 Avril, 2017.
- Hounsou-Gbo, G. A., J. Servain, M. Araujo, G. Caniaux, B. Bourlès and D. Fontenele, Tropical South Atlantic variability and impacts on rainy seasons over the Brazilian northeast, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.
- Poli, P., G. Reverdin, B. Bourlès, T. Carval, and A. David, Enhancements to surface drifters enabled by AtlantOS, European Geosciences Union General Assembly: Vienne, Autriche, 23-27 Avril, 2017.

Perez, R., M. Araujo, B. Boulès, P. Brandt, K. Drushka, G. Foltz, W. Kessler, R. Lumpkin, M. McPhaden, Y. Serra, J. Sprintall, ..., Health of the global observing system: tropical oceans; US CLIVAR Summit, August 8-10, 2017.

Rouault, M., and Boulès, B.: The extension of PIRATA in the tropical South East Atlantic, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.

Tchamabi, C.C., M. Araujo, M.Silva, B. Boulès and C. Noriega, A preliminary assessment of biogeochemical properties alteration around of the insular systems of Fernando de Noronha Archipelago and Rocas Atoll in tropical Atlantic, Colloque régional TACCOVAR, Cotonou, Bénin, 25-29 septembre 2017.

Vasconcelos, A., Giordani, H. and Araujo, M.: Turbulent entrainment rate estimate at the mixed-layer base from Argo floats in the western tropical Atlantic, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.

Vasconcelos, A., Giordani, H. and Peyrillé, P.: Precipitation distribution over the Tropical Atlantic during June 2010, conférence PIRATA 22/PREFACE, Fortaleza, Brazil, 5-10 novembre 2017.

#### - Autres informations :

Toutes les données des bouées PIRATA transmises en mode opérationnel (moyennes journalières) et enregistrées localement (données à fréquence 10 mn, enregistrées sur chaque capteur, et récupérées annuellement lors des campagnes PIRATA) sont disponibles (après validation des données) sur les différentes pages Web de PIRATA. A noter que la page web du PMEL a été modifiée et largement complétée, notamment avec les données en ligne des nouvelles bouées T-Flex:

- Site du PMEL/NOAA (Seattle) : <https://www.pmel.noaa.gov/gtmba/pirata>

Toutes les données des campagnes PIRATA-France et de nombreux documents liés aux SNO (dont les rapports du PIRATA SSG ; rapports de campagnes etc.) sont disponibles via le site de l'IRD-Brest : <http://www.brest.ird.fr/pirata> et accessible à partir du site du LEGOS (<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/observations>).

A noter que l'ensemble des campagnes PIRATA et les informations associées son désormais accessibles directement via leur DOI [10.18142/14](https://doi.org/10.18142/14), via les sites : <http://campagnes.flotteoceanographique.fr/series/14/> ou <http://dx.doi.org/10.18142/14>

Le dossier de valorisation de l'ensemble des campagnes PIRATA demandé par la Commission Flotte Nationale a été mis à jour et transmis en septembre 2017 en réponse à l'appel d'offre pour les campagnes hauturières de 2018.