



COMPTE RENDU ANNUEL DE LA CONVENTION « PIRATA »
ENTRE METEO-FRANCE et l'IRD RELATIVE A LA PERIODE 2008-2012

Année 2012

Lors du meeting international « PIRATA-TACE-AMMA/Océan (Tropical Atlantic) » organisé du 10 au 14 septembre 2012 par l'IFM-GEOMAR de l'Université de Kiel (Allemagne ; *note : ce meeting aurait dû avoir lieu cette année en France mais, lié au dernier meeting du programme TACE/CLIVAR et en raison du rôle important joué par l'IFM-GEOMAR dans TACE et PIRATA, il a été décidé d'un commun accord de l'organiser à Kiel avec un co-financement de Météo-France et l'IRD*), et suite à la réunion des PIRATA Scientific Steering Group (SSG) et Pilot Resource Board (PRB) qui s'est tenue le 13 septembre lors de la journée dédiée à PIRATA, le rapport d'activité 2012 présenté ci-dessous a été discuté et approuvé par:

- Joel Poitevin (Météo-France, membre du PIRATA PRB),
- Guy Caniaux (Météo-France, en remplacement d'Hervé Giordani, membre du PIRATA SSG)
- Bernard Boulès (IRD-LEGOS, co-chair du PIRATA SSG),
- Yves DuPenhoat (IRD- LEGOS, représentant de Pierre Soler, membre du PIRATA PRB),
- Fabrice Hernandez (IRD/MERCATOR, membre du PIRATA SSG).

Fait à Kiel le 14 septembre 2012

Bernard Boulès,
Représentant de l'IRD,

Guy Caniaux (remplace Hervé Giordani),
Représentant de Météo-France,

Rapport d'activité 2012 de l'ORE PIRATA:

- Campagne annuelle PIRATA:

La campagne océanographie annuelle PIRATA FR22 s'est déroulée du 19 mars au 2 mai 2012 à bord d SUROIT à partir de Dakar (Sénégal) et d'Abidjan (Côte d'Ivoire). En effet, en raison d'actes de piraterie au large du Nigeria, Bénin et Togo en 2010 et 2011, les escales effectuées au Bénin depuis 2005 n'étaient plus possibles... Elle a permis de remplacer les 5 bouées ATLAS situées dans le Golfe de Guinée et à 23W-Equateur, ainsi que le mouillage courantométrique situé à 10°W-Eq. Ce mouillage, équipé depuis 2010 avec 2 ADCP anciens (utilisés depuis 2003) d'immersion limitée à 100m de profondeur, a été équipé d'un nouvel ADCP immergé à 300m de profondeur, acquis par PIRATA (ainsi que le matériel de mouillage associé) en 2010 et 2011. Le mouillage courantométrique situé à 23W-Eq a été remplacé par l'IFM-GEOMAR/Allemagne en juin 2011 et le sera de nouveau en octobre 2012. Suite aux recommandations des comités scientifiques AMMA, TACE et PIRATA, cette campagne a été effectuée plus tôt dans l'année afin de pouvoir être sur zone avant (et éventuellement pendant) la mise en place de d'upwelling équatorial et de la langue d'eau froide. D'effectuer les escales à Abidjan a permis d'obtenir, pour la 1^{ère} fois depuis 2000, des sections perpendiculaires à la côte au large de la côte d'Ivoire. Durant cette campagne, 68 profils hydrologiques et courantométriques (CTDO2/LADCP), 86 profils thermiques (XBT) ont été réalisés (données réduites en temps quasi réel du navire pour CORIOLIS). De même, 8 profileurs de type APEX (pour le projet ARGO) et 5 bouées dérivantes de type SVP-BS (INSU ; PI: G.Réverdin, CNRS/LOCEAN) ont été déployés. Le capteur CO2 sur la bouée 6°S-10°W a été remplacé (PI: N.Lefèvre, IRD/LOCEAN) et de nombreux échantillons de surface effectués pour l'analyse des sels nutritifs, de la salinité, des paramètres du CO2, du C13, de l'O18 et de pigments (chlorophylle).

A noter que le taux de retour des mesures effectuées à partir des bouées ATLAS sous responsabilité française du réseau PIRATA en 2011-2012 a été excellent (près de 90% en temps réel en moyenne pour les 5 bouées entre septembre 2011 et fin août 2012), et en ce sens cette période sera (une fois les données en temps différé disponibles) sûrement la meilleure année en terme de quantité/qualité de donnée depuis le début de la mise en place du programme en 1997.

- Station météorologique et marégraphe de Sao Tomé :

La dernière mission à São Tomé a été effectuée par 2 scientifiques de l'US IMAGO de l'IRD en avril 2009, pour remplacer sur l'île de Rolas certaines structures et les capteurs de la station météorologique et le capteur autonome de température ONSET situé à proximité, ainsi que le marégraphe situé au port de São Tomé. La station météorologique ne transmet plus de mesures depuis fin 2010 et est en mauvais état... De fait en raison i) du manque de moyens financiers, ii) des biais systématiques sur les vents dus à l'effet topographique et au manque de retour de la communauté scientifique sur son utilité réelle, il a été décidé courant 2012 qu'il devenait impossible de la remplacer... Quant au marégraphe, il n'émet plus non plus de données depuis août 2010 et doit être intégralement remplacé, le matériel étant devenu obsolète et ne pouvant plus être maintenu. Une station marégraphe complète est en cours d'acquisition auprès de l'INSU grâce à des contributions financières exceptionnelles du LEGOS et de l'INSU via le SOERE CTDO2). Une mission devra être effectuée en 2013 pour le remplacement du marégraphe et servira également à récupérer la station météorologique et le capteur de température ONSET.

- Activités scientifiques :

En plus des activités scientifiques effectuées au sein des équipes impliquées au CNRM/Météo-France, au LEGOS, au LOCEAN, ou au sein du groupe MERCATOR, souvent également en lien avec les thématiques des programmes AMMA et TACE/CLIVAR, sept thèses utilisant les données PIRATA, où en relation avec les thématiques de PIRATA, ont été soutenues ou sont actuellement en cours au sein de (ou encadrées par des membres de) la communauté française :

- Une thèse a été soutenue en février 2012, effectuée au LEGOS à MERCATOR et Météo-France, par Stéphane Law-Chune, sur les processus à haute résolution dans les couches supérieures au large de l'Angola. Thèse co-financée par Météo-France et la région Midi-Pyrénées.

- Une thèse est en cours depuis 2008, par Toualy Elysée, au LAPA de l'Université de Cocody (Côte d'Ivoire), sur l'« analyse de l'upwelling côtier du Golfe de Guinée » (A.Aman, B.Bourlès, F.Marin). Retards liés aux événements politiques en RCI, mais soutenance prévue fin 2012.

- Une thèse est en cours depuis septembre 2010, par Olubunmi, Nubi Oyoola (étudiant nigérian issu du M2 de Cotonou), sur la « Meridional Distribution of Nutrients in the Eastern Equatorial Atlantic », Thèse de l'Université d'Abomey Calavi (Bénin), autofinancée (étudiant salarié au NIOMR/Lagos) (B.Bourlès, K.Edokpayi & B.Bourlès).

- Une thèse est en cours depuis septembre 2010, par Da Allada, Casimir (étudiant béninois issu du M2 de Cotonou), sur le « rôle de la salinité océanique de surface sur la dynamique du Golfe de Guinée – apport des données satellitales ». Thèse de l'Université Paul Sabatier et de l'Université d'Abomey Calavi (Bénin) (Y.duPenhoat & N.Houkonou).

- Une thèse est en cours depuis août 2011, par Djakouré Sandrine (étudiante ivoirienne issue du M2 de Cotonou), sur la « Modélisation de la circulation océanique de la région Nord du Golfe de Guinée ». Thèse CIPMA/UAC-Bénin menée avec une bourse IRD à CapeTown, Cotonou puis Brest (B.Bourlès, P.Penven & V.Koné).

- Une thèse est en cours depuis avril 2011, par Hounsou-Gbo Gbèkpo Aubains (étudiant béninois issu du M2 de Cotonou), sur les « Relations climatiques entre l'est et l'ouest du bassin sud-équatorial Atlantique et impacts potentiels sur le climat du Nordeste Brésilien ». Thèse menée à l'université Fédérale du Pernanbuco, Récife (Brésil) avec une bourse de la FACEPE (M.Araujo, B.Bourlès).

- Une thèse est en cours depuis avril 2012, par Bonou Frédéric (étudiant béninois issu du M2 de Cotonou) sur la « Variabilité des paramètres de contrôle du flux de CO₂ à l'Ouest de l'Atlantique tropical », à l'université Fédérale du Pernanbuco, Récife (Brésil) avec une bourse de la FACEPE (M.Araujo & N.Lefèvre).

Enfin, un projet scientifique construit par Moacyr Araujo, Nathalie Lefèvre et Guy Caniaux et financé par le projet « sciences sans frontières » du Brésil, a été accepté. Il devrait commencer fin 2012, la première étape est le recrutement d'un postdoc qui travaillera alternativement au Brésil et en France au CNRM. D'autre part une thèse va démarrer au CNRM en octobre 2012 sur les biais qui affectent le modèle couplé de climat CNRM-CM5 dans l'Atlantique tropical. D'autre part une collaboration France-Brésil va être engagée en 2013 sur les processus couplés dans le bassin Atlantique équatorial ouest aux échelles intrasaisonniers.

Des étudiants du M2 de Cotonou ont également effectué en 2011 et 2012 des travaux scientifiques en lien avec les priorités de PIRATA dans le Golfe de Guinée lors de leurs stages de recherche (environ 7 stages chaque années).

- **Bibliographie:** *Liste limitée aux années 2011-2012.*

Revue de rang A:

- Brandt, P., G. Caniaux, B. Bourlès, A. Lazar, M. Dengler, A. Funk, V. Hormann, H. Giordani, and F. Marin : Equatorial upper-ocean dynamics and their interaction with the West African monsoon. *Atmos. Sci. Lett.*, **12**, 24-30, doi:10.1002/asl.287, 2011.
- Cabanes, C., A. Grouazel, K. von Schuckmann, M. Hamon, V. Turpin, C. Coatanoan, S. Guinehut, C. Boone, N. Ferry, G. Reverdin, S. Pouliquen, and P.-Y. Le Traon, The CORA dataset: validation and diagnostics of ocean temperature and salinity in situ measurement. *Ocean Sci. Discuss.*, **9**, 1273-1312, 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.L. Redelsperger, F. Guichard, E. Key, and M. Wade: Coupling between the Atlantic Cold Tongue and the African Monsoon in boreal Spring and Summer, *J. Geophys. Res.*, in press, doi:10.1029/2010JC006570, 2011.
- Da-Allada C. Alory G., du Penhoat Y. Kestenare E., Durand F., Hounkonnou N.: Seasonal mixed-layer salinity balance in the tropical Atlantic Ocean: mean state and seasonal cycle. *J. Geophys. Res.*, submitted, 2012.
- Giordani, H., and G. Caniaux : Diagnosing vertical motion at the equatorial Atlantic, *Ocean Dynamics*; **61**:1995–2018, DOI 10.1007/s10236-011-0467-7, 2011.
- Giordani, H., G. Caniaux, and A. Voltaire: Intraseasonal mixed layer heat budget in the Equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. Accepted to the *J. Geophys. Res.*, 2012
- Hummels, R., M. Dengler, and B. Bourlès, Seasonal and regional variability of upper ocean diapycnal heat flux in the Atlantic Cold Tongue, accepted by *Progress in Oceanogr.*, 2012.
- Jouanno, J., F. Marin, Y. Du Penhoat, J. Sheinbaum and J.-M. Molines, Seasonal heat balance in the upper 100 m of the equatorial Atlantic Ocean. *J. Geophys. Res.*, **116**, C09003, doi:10.1029/2010JC006912, 2011a.
- Jouanno, J., F. Marin, Y. Du Penhoat, J.-M. Molines, and J. Sheinbaum: Seasonal modes of surface cooling in the Gulf of Guinea. *J. Phys. Oceanogr.*, **41**, 1408-1416, 2011b.
- Jouanno J. Marin F., du Penhoat Y. and J.-M. Moline: Intraseasonal modulation of the surface cooling in the Gulf of Guinea. *J. Phys. Oceanogr.*, in revision, 2012
- Kolodziejczyk, N., F. Marin, Y. Gouriou, and B. Bourlès, Equatorial Undercurrent and Subtropical water masses during boreal summer / fall in the Gulf of Guinea, en revision pour *Geophys. Res. Lett.*, 2012.
- Lefèvre, N., G. Caniaux, and S. Janicot : Increased CO₂ outgassing in January-March 2010 in the tropical Atlantic following the 2009 Pacific El Niño. Submitted to *J.G.R.*, 2012.
- Lefevre N. and Merlivat L., Carbon and oxygen net community production in the eastern tropical Atlantic estimated from a moored buoy. Sous presse dans *Global Biogeochemical Cycles*, 2012
- Lellouche, J.-M., O. Le Galloudec, M. Drévillon, C. Régnier, E. Greiner, G. Garric, N. Ferry, C. Desportes, C.-E. Testut, C. Bricaud, R. Bourdallé-Badie, B. Tranchant, M. Benkiran, Y. Drillet, A. Daudin, and C. De Nicola, 2012, Evaluation of real time and future global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan. *Ocean Sci. Discuss.*, **9**, 1123-1185, 2012
- Scott, R.B., C. N. Barron; M. Drévillon; N. Ferry; N. Jourdain; J.-M. Lellouche; E. J. Metzger, M.-H. Rio; O. M. Smedstad: Prediction of surface drifter trajectories in the Equatorial Atlantic: a multi-model ensemble approach, *Ocean modelling*, in revision, 2012.
- Wade, M., G. Caniaux, and Y. DuPenhoat : Variability of the mixed layer heat budget in the Eastern Equatorial Atlantic during 2005-2007 as inferred from Argo floats. *J. Geophys. Res.*, **116**, C08006, doi, 10.1029/2010/JC006683, 2011.

Autres revues:

- Caniaux, G., H. Giordani, J.L. Redelsperger, M. Wade, B. Bourlès, D. Bourras, G. de Coëtlogon, Y. du Penhoat, S. Janicot, E. Key, N. Kolodziejczyk, L. Eymard, J. Jouanno, A. Lazar, M. Leduc-Leballeur, N. Lefèvre, F. Marin, H. Nguyen, et G. Parard : Les avancées d'AMMA sur les interactions océan-atmosphère. Accepté à *La Météorologie*, 2012
- Dombrowsky, E., Overview global operational oceanography systems, Book chapter 16 for Operational Oceanography in the 21st Century based on the International GODAE Summer School 11-22 January 2010 University of Western Australia Perth, 2011.
- Drévuillon, M., C. Régnier, C. Desportes, E. Greiner, S. Guinehut : QuO Va Dis? The Mercator Ocean quarterly validation bulletin: recent developments and prospect. Mercator Ocean Quarterly Newsletter, #41 – April 2011 – 49-52, 2011.
- Drévuillon, M., E. Greiner, D. Paradis, C. Payan, J-M. Lellouche, G. Reffray, E. Durand, S. Law-Chune, S. Cailleau, Meteo-France and Mercator Ocean contribution to the search of the AF447 wreckage. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp3-10, 2012.
- Ferry, N., L. Parent, G. Garric, C. Bricaud, C-E. Testut, O. Le Galloudec, J-M. Lellouche, M. Drévuillon, E. Greiner, B. Barnier, J-M. Molines, N. Jourdain, S. Guinehut, C. Cabanes, L. Zawadzki., GLORYS2V1 global ocean reanalysis of the altimetric era (1993-2009) at meso scale. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp28-39, 2012.
- Hernandez, F., Performance of Ocean forecasting systems - intercomparison project. Book chapter 23 for Operational Oceanography in the 21st Century based on the International GODAE Summer School 11-22 January 2010 University of Western Australia Perth, 2011.
- Law Chune, S., Y. Drillet, P. De Mey and P. Daniel, Drift forecast with Mercator Ocean velocity fields and addition of external wind/wave contribution. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp22-27, 2012.

Communications dans des colloques internationaux :

2011 :

- Araujo, M., N. Lefèvre, M. Silva, C. Noriega, and N. Bouchonneau, Seasonal variability of Tropical Atlantic air-sea CO₂ exchange with a high resolution ocean modeling system, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic, Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Bourlès, B. : PIRATA French national report and status, *Meeting PIRATA 1/ Tace / Clivar Atlantic 6 de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Bourlès, B., Some works carried out in West Africa (linked to PIRATA): PROPAO, JEA1 ALOC-GG and Regional Master 2 in Physical Oceanography and Applications in Cotonou (Benin), *Meeting PIRATA 16 de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Bourlès, B., R. Lumpkin, P. Nobre, M.J. McPhaden, F. Hernandez, H. Giordani, D. Urbano, M. Araujo, R. Saravanan, P. Brandt, and M. Rouault: The PIRATA Observing System in the Tropical Atlantic: Accomplishments and Perspectives; *poster présenté au WCRP Open Science Conference: "Climate Research in Service to Society"; Denver/Colorado, USA, 24-28 octobre 2011.*
- Burl, N., C. Reason, P. Penven and G. Philander, Similarities between the Tropical Atlantic Seasonal Cycle and ENSO: an Energetics Perspective, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.L. Redelsperger, F. Guichard, E. Key and M. Wade, 2011: Coupling between the Atlantic cold tongue and the West African monsoon in boreal Spring and Summer. European Meteorological Society Annual Meeting, Berlin (Germany), 12-16 September, 2011.
- Diakhate, M., A. Lazar, G. de Coëtlogon, and A.T. Gaye, Local interactions between Sea Surface Temperature and Winds in the Tropical Atlantic at intraseasonal timescales, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.

- Giordani, H., G. Caniaux, G., J.L. Redelsperger, F. Guichard, E. Key, and M. Wade, 2011: Atlantic Cold Tongue and West African Monsoon: Are they coupled? PIRATA-16/TACE Meeting, Fernando de Noronha, Brazil, 14-18 March 2011.
- Giordani, H. and G. Caniaux, 2011: A Diagnostic of the Vertical Velocity for the Equatorial Atlantic. European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Vienna, Austria, 3-8 April 2011.
- Giordani, H., and G. Caniaux, 2011: A diagnostic of the vertical velocity for the equatorial Atlantic. European Meteorological Society Annual Meeting, Berlin (Germany), 12-16 September, 2011.
- Hernandez, F., Using Mercator simulations to address additional salinity sensor impact (on existing moorings) for operational oceanography, *Meeting PIRATA 16/ Tace/Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Hounsou-gbo, G.A., M. Araujo, B. Bourlès, and D. Veleda, Tropical Atlantic dynamics and the impacts on the rainfall variability in the eastern northeast Brazil, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany*, 10-14 septembre 2012.
- Johns, B., P. Brandt, A. Funk, and B. Bourlès, B.: Zonal variations of the Atlantic Equatorial Undercurrent during 2007-2011; Ocean Sciences meeting, Salt Lake City, USA, 20-24 février 2012.
- Jouanno, J., F. Marin, Y. du Penhoat, J. Sheinbaum, and J.-M. Molines, Intraseasonal modulation of the surface cooling in the Gulf of Guinea. *Poster présenté à l'AGU Fall Meeting, San Francisco, USA*, 2011.
- Jouanno, J., F. Marin, Y. Du Penhoat, J. Sheinbaum, and J.M. Molines: Seasonal modes of surface cooling in the Gulf of Guinea. *Présentation orale au Meeting PIRATA 16 / Tace / Clivar Atlantic, Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Lefèvre, N., L. Merlivat, D. Urbano, F. Gallois, and D. Diverrès : CO₂ and O₂ variability from PIRATA moorings and cruises, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- McPhaden, M.J., K. Ando, B. Bourlès, H.P. Freitag, R.Lumpkin, Y. Masumoto, V. S. N. Murty, M. Ravichandran, J. Vialard, D. Vousden, and W. Yu: Global Tropical Moored Buoy Array; *poster présenté au WCRP Open Science Conference: "Climate Research in Service to Society"; Denver/Colorado, USA*, 24-28 octobre 2011.
- Redelsperger, J.L., B. Bourlès, P. Brandt, G. Caniaux, G. de Coëtlogon, H. Giordani, M. Leduc-Leballeur, F. Marin, Y. DuPenhoat, C. Thorncroft, A. Voldoire and M. Wade, 2011: Ocean-Atmosphere interactions in the Gulf of Guinea: AMMA Phase 1 perspective. CLIVAR Atlantic Workshop, Miami (Florida), U.S.A., 23-25 March 2011.
- Silva, M.A., M. Araujo, D. Veleda, and Jacques Servain, Salinity-induced mixed and barrier layers in the southwestern tropical Atlantic Ocean, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Servain, J., Relationships between large-scale ocean-atmosphere conditions over the tropical Atlantic and heavy rainfall episodes in the Eastern Northeast Brazil, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.
- Thorncroft, C., G. Caniaux, H. Nguyen, and J.L. Redelsperger, 2011: Interactions between the Atlantic cold tongue and the West African Monsoon. WCRP OSC Conference, Climate Research in Service to Society, Denver (CO), USA, 24-28 October, 2011.
- Wade, M., G. Caniaux, and Y. DuPenhoat, 2011 : Oceanic mixed layer heat budget in the eastern equatorial Atlantic using ARGO floats and PIRATA buoys. European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Vienna, Austria, 3-8 April 2011.
- Wade, M., G. Caniaux, and Y. du Penhoat, Oceanic mixed layer heat budget in the Eastern Equatorial Atlantic from ARGO floats and PIRATA moorings, *Meeting PIRATA 16/ Tace / Clivar Atlantic de Fernando de Noronha, Brésil*, mars 2011.

2012:

- Bourlès, B., R. Lumpkin, P. Nobre, M.J. McPhaden, F. Hernandez, H. Giordani, D. Urbano, M. Araujo, R. Saravanan, P. Brandt, and M. Rouault: The PIRATA Observing System in the Tropical Atlantic: Accomplishments and Perspectives; poster: *4ème conference internationale AMMA, Toulouse, 2-6 juillet 2012.*
- Bourlès, B., C. Akuetevi, F. Bonou, F. Hernandez, G. Alory, R. Chuchla, and J. Grelet, New insights on the upper circulation in the north of the Gulf of Guinea, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany, 10-14 septembre 2012.*
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade: Role of vertical velocities in the cooling of the Atlantic cold tongue. European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Vienna, 23-27 April 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade: Main results of AMMA on air-sea interactions. Symposium "Climate Change, Impacts and Vulnerabilities in Brazil" (CCIV 2012), Natal-RN, Brazil, May 27-June 1, 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade : Role of vertical velocities in the cooling of the Atlantic cold tongue. Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse, 2-6 July 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade: Role of vertical velocities in the cooling of the Atlantic cold tongue. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.
- Giordani, H., G. Caniaux, and J.-L. Redelsperger : Mixed layer heat budget in the equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse, 2-6 July 2012.
- Giordani, H., G. Caniaux, and A. Voltaire, 2012: Intraseasonal mixed layer heat budget in the Equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.
- Giordani, H., G. Caniaux and A. Voltaire: Which mechanisms control the Atlantic cold tongue formation?. AGU Fall Meeting, San Francisco (USA), 3-7 December 2012.
- Hormann, V., R. Perez, R. Lumpkin, P. Brandt, W. Johns, F. Hernandez, C. Schmid, and B. Bourlès, of the Atlantic cold tongue and meridional flow within the tropical cells, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany, 10-14 septembre 2012.*
- Hounsou-gbo, G.A., M. Araujo, B. Bourlès, and D. Veleda, Tropical Atlantic dynamics and the impacts on the rainfall variability in the eastern northeast Brazil, Symposium international "Climate Change, Impacts and Vulnerabilities in Brazil" Natal (Brésil), 27 mai-1er juin 2012.
- Hummels, R., M. Dengler, and B. Bourlès, About the contribution of the diapycnal heat flux to the heat budget of the mixed layer, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany, 10-14 septembre 2012.*
- Johns, B., P. Brandt, A. Funk and B. Bourlès, Zonal Variations of the Atlantic Equatorial Undercurrent during 2007-2011, *Ocean Sciences Meeting, Salt Lake City, USA, 20-24 février 2012.*
- Johns, B., P. Brandt, B. Bourlès, A. Tantet, and T. Papapostolou, Zonal structure and seasonal variability of the Equatorial Undercurrent during TACE, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany, 10-14 septembre 2012.*
- Lefèvre, N., G. Caniaux, and S. Janicot, 2012: Air-sea CO₂ flux anomalies in the tropical Atlantic in Spring 2010. Symposium "Climate Change, Impacts and Vulnerabilities in Brazil" (CCIV 2012), Natal-RN, Brazil, May 27-June 1, 2012.
- Lefèvre, N., G. Caniaux and S. Janicot: Strong CO₂ anomalies in the tropical Atlantic in 2010 following the 2009 Pacific ENSO. Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse, 2-6 July 2012.
- Lefèvre, N., G. Caniaux, and S. Janicot: air-sea CO₂ flux anomalies in the tropical Atlantic in

Spring 2010. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.

Servain, J., Y. Kouadio, and G. Caniaux: Recent climatic trends in the tropical Atlantic. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.

Voldoire, A., M. Claudon, H. Giordani, and G. Caniaux, 2012: Are atmospheric biases responsible of the warm SST bias in CNRM-CM5 over the Tropical Atlantic. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.

Wade, M., G. Caniaux, and Y. duPenhoat, 2012 : Oceanic mixed layer heat budget in the eastern equatorial Atlantic from ARGO floats. Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse, 2-6 July 2012.

- Autres informations :

Toutes les données 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 :

- Site du PMEL/NOAA (Seattle) : <http://www.pmel.noaa.gov/pirata/>
- Site de l'IRD-Brest : <http://www.brest.ird.fr/pirata>

La page internet de l'ORE PIRATA hébergée à l'IRD-Brest <http://www.ifremer.fr/ird/pirata/> et accessible à partir du site du LEGOS (<http://www.legos.obs-mip.fr/fr/observations>) a été intégralement remaniée au printemps 2009 et remise à jour annuellement. Plus claire, elle contient beaucoup plus d'informations avec un accès simplifié aux mesures du programme (mesures des campagnes, de São Tomé etc.).

Depuis 2005, les campagnes PIRATA peuvent être suivies en temps quasi-réel grâce à un journal de bord rédigé par les scientifiques embarqués et mis en ligne sur la page internet. Celui de la dernière campagne est sur la page : http://www.brest.ird.fr/actualites/Pirata2é_journal.htm

Le rapport de données des campagnes et de valorisation des campagnes PIRATA (françaises et brésiliennes jusqu'en janvier 2003) est disponible sur la page Web PIRATA de l'IRD-Brest : (<ftp://ftp.ifremer.fr/ifremer/ird/pirata/pirata-data/Rapport/Rapport-PIRATA-Document-maitre-printer.pdf>)

Le dossier de valorisation de l'ensemble des campagnes PIRATA demandé par la Commission Flotte Nationale a été mis à jour et transmis en mars 2012 (et en septembre 2012 en réponse à l'appel d'offre pour les campagnes hauturières de 2014 -les campagnes PIRATA seront évaluées fin 2012 !-).

Mise à jour de la page Web présentant les activités océanographiques dans le cadre du LEGOS à Cotonou (Bénin), à savoir AMMA/EGEE, PIRATA, PROPAO et JEAI-ALOC-GG, et accessible sur le site du de la représentation IRD de Cotonou (<http://www.brest.ird.fr>).