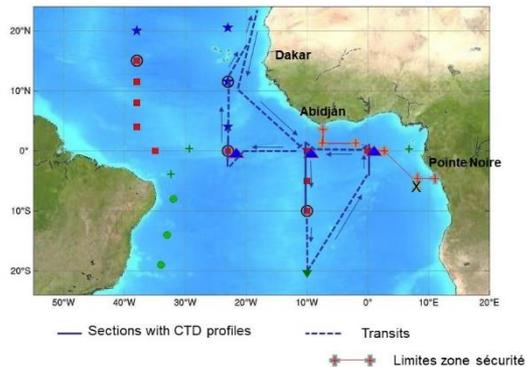


# PIRATA FR31 – Bilan (provisoire) et premiers résultats



PIRATA FR31 : A partir de Brest (départ et arrivée)  
Sections CTD 23W, 10W, 0E      REMPLACEMENT 6S-8E par 20S-10W

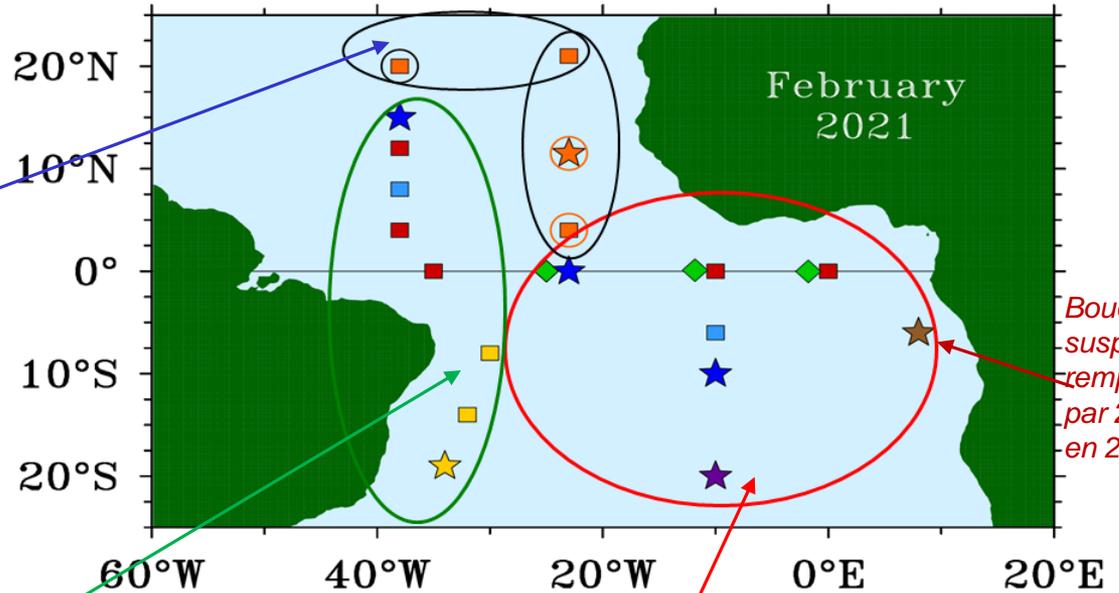


*Une campagne « hors normes » à plus d'un titre...*

# Rappel sur le réseau PIRATA :

## Maintenance à long terme de bouées + mouillages courantométriques

*réseau maintenu par les USA  
4 bouées météo-océano  
au nord et nord-est du bassin.*



*Bouée suspendue remplacée par 20S-10W en 2020*

- Standard ATLAS
- ◆ ADCP
- ★ Flux Reference Site
- ★ Pilot Deployment
- Northeast Extension
- Southwest Extension
- ★ Southeast Extension (Suspended)
- Meteo France BP
- CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> Enhanced ATLAS
- O<sub>2</sub> Enhanced ATLAS

*réseau maintenu par le Brésil*

*+ bouées météo-océano dans le nord-ouest du bassin  
+ 3 bouées Atlas (cercles jaunes) au sud-ouest du bassin  
+ à St-Pierre St-Paul et Fernando de Noronha (croix vertes):  
deux marégraphes et stations météorologiques.*



*réseau maintenue par la France*

*+6 bouées météo-océano (carrés rouges et triangle violet) situées dans l'Est du bassin  
+ à 23° W-Equateur : mouillage courantométrique depuis 2001  
+ à 10° W-Equateur : mouillage courantométrique depuis 2006  
+ à 0° E-Equateur: mouillage courantométrique depuis 2016*



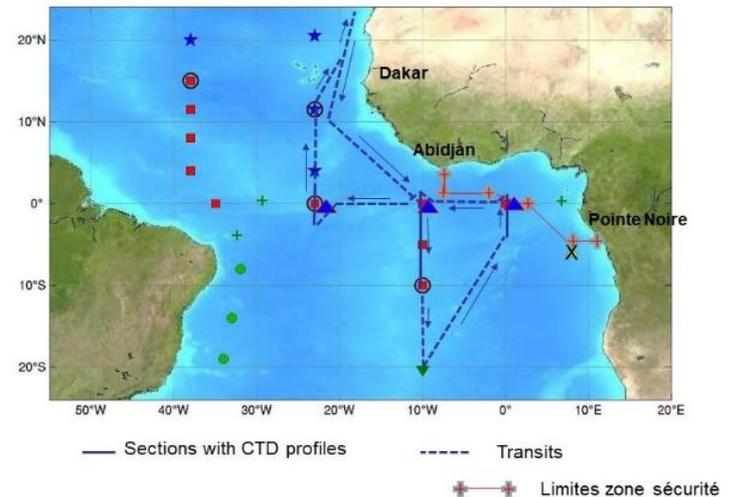
# PIRATA FR31



## PLAN ET TRAVAUX INITIALEMENT PRÉVUS:

- ⇒ Remplacement 6 bouées  
Météo-océaniques ATLAS & T-Flex
- ⇒ Remplacement mouillage ADCP à 0N-10W
- ⇒ Déploiement 12 ARGO et 31 SVP-B
- ⇒ Profils CTDO<sub>2</sub>/LADCP et Points fixes 36h
- ⇒ Mesures en continu ADCP de coque, TSG, FerryBox  
+ Acoustique, Météo
- ⇒ Profils XBT et prélèvements d'eau de mer (surface en transit et en profondeur en stations)
- ⇒ Acoustique/Sargasses/Anatifes/Thon (+autres espèces sur les bouées ou dans les nappes de Sargasses)
- ⇒ Travaux autour de Sainte Hélène

PIRATA FR31 : A partir de Brest (départ et arrivée)  
Sections CTD 23W, 10W, 0E  
REPLACEMENT 6S-8E par 20S-10W





# PIRATA FR31



Début des aventures à Brest

22 février:

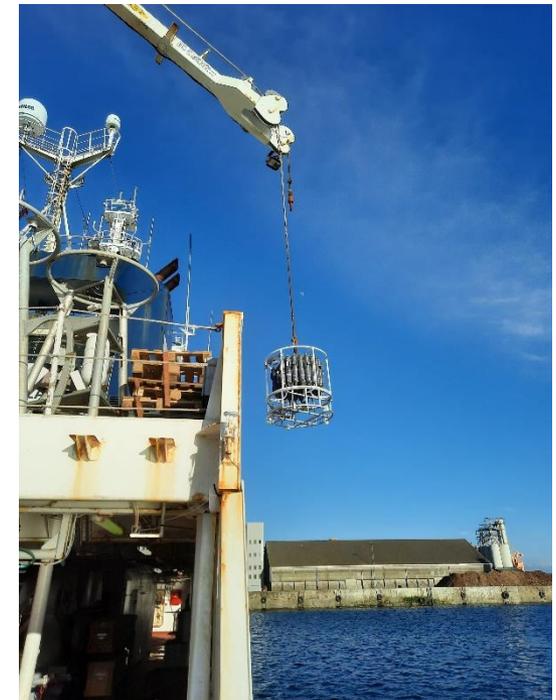
*Chargement du matériel sur le Thalassa.*

Préparation « campagne » depuis septembre 2019:  
dossiers, demande travaux ZEE,  
dossiers soutiens financiers,  
Achat matériel mouillages & étalonnage capteurs...

Logistique « matériel » depuis septembre 2020:  
Expédition du matériel

- des USA (capteurs bouées etc.)
- de Chine (lests bouées)
- de France (Paris, Marseille, Brest)

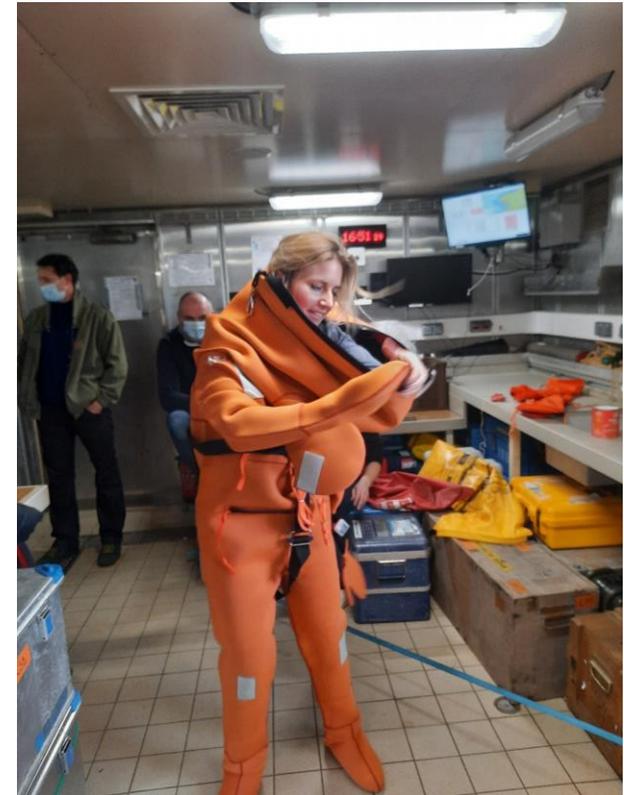
Préparation et réunions : COVID19 => Campagne à partir de Brest (~~38 jours~~ 57 jours)  
=> Trouver des volontaires (pour 2 mois)...



# PIRATA FR31



1<sup>er</sup> exercice de sécurité... au port de Brest le 23 février



24 février : 1<sup>er</sup> évènement peu habituel...



27 février : 1<sup>ères</sup> séances d'entraînement

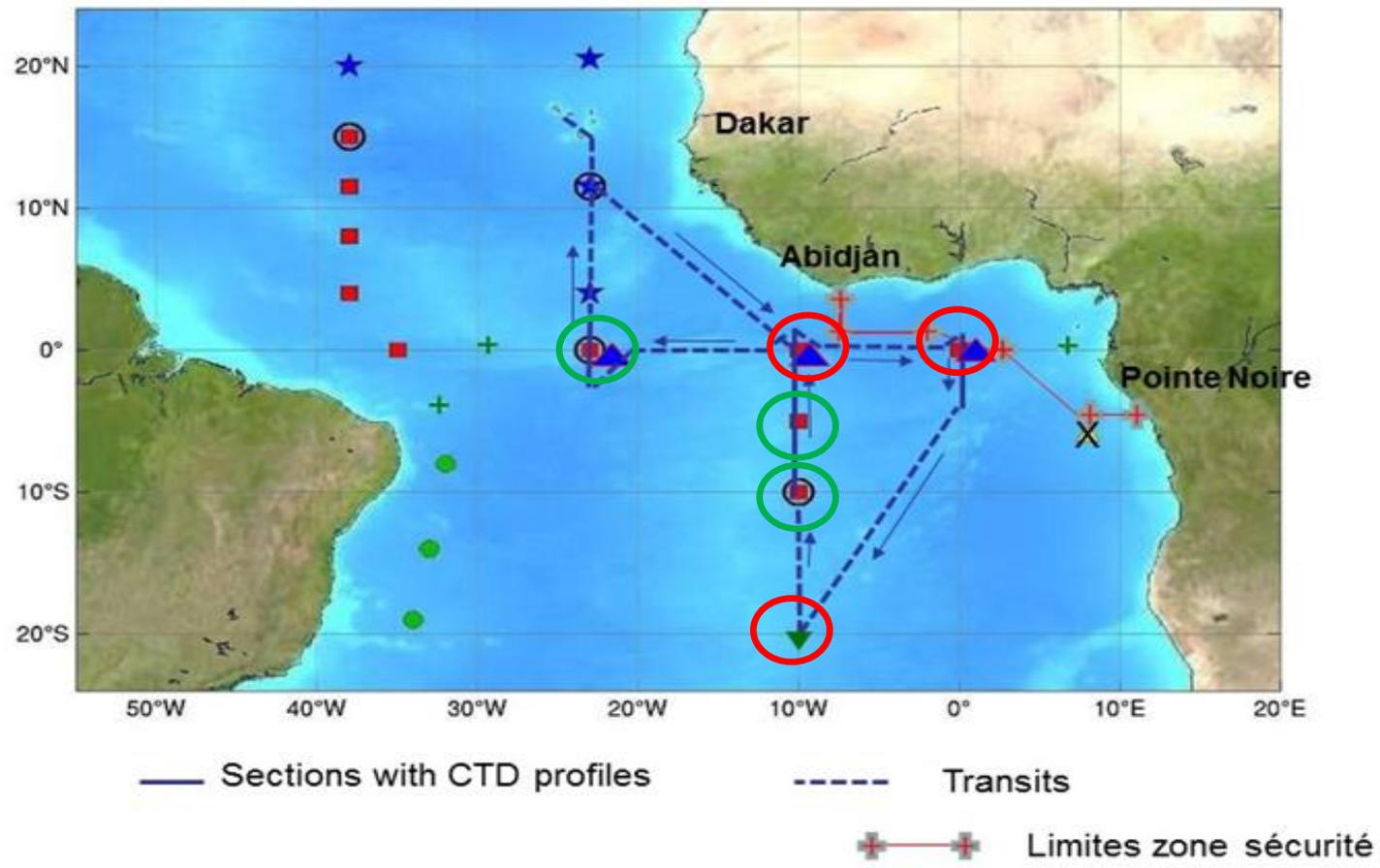


*et toujours avec les masques...*

# PIRATA FR31



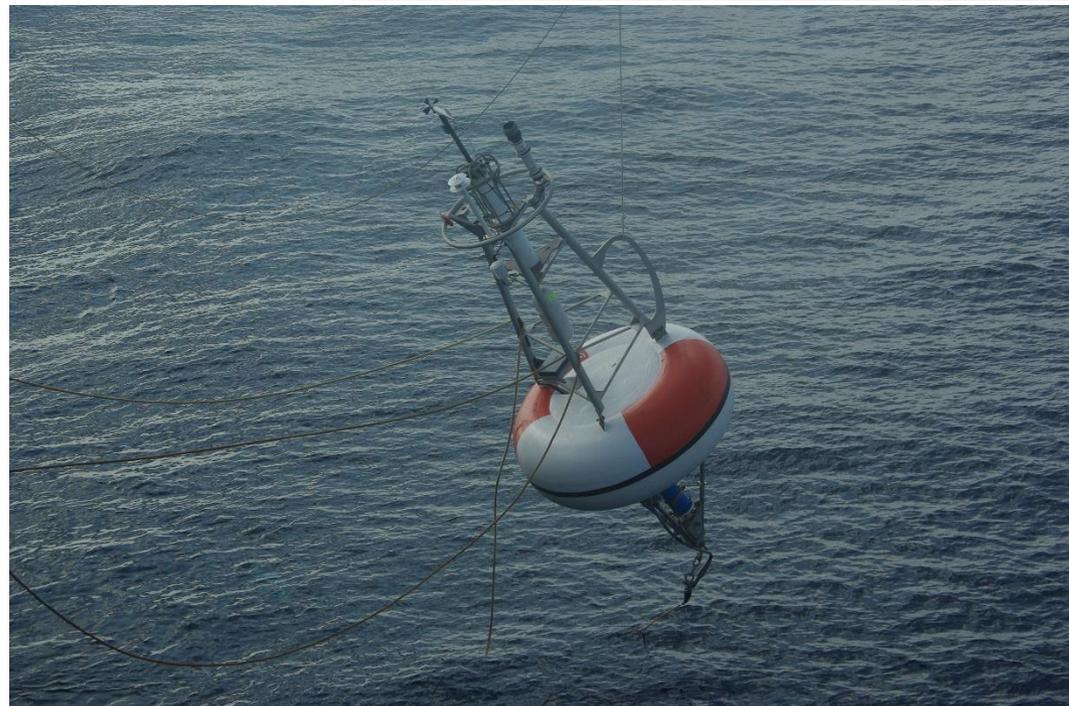
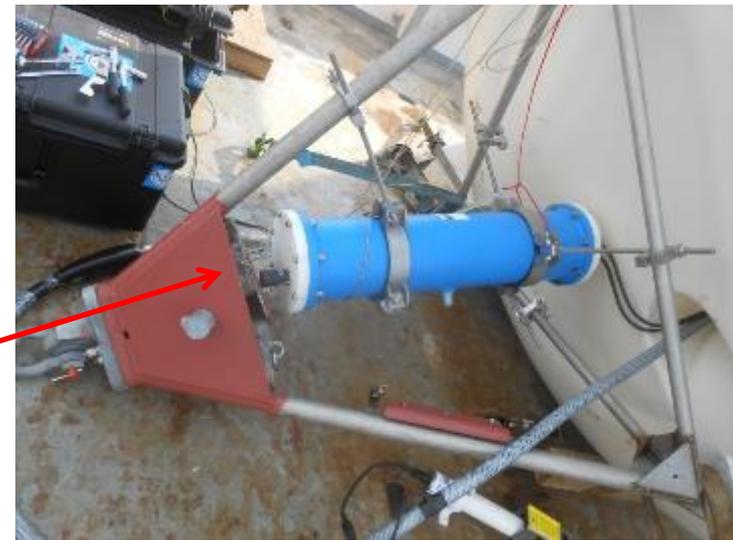
1) 1<sup>ère</sup> priorité du programme : Remplacement des 6 bouées météo-océaniques ATLAS & T-Flex et 3 mouillages ADCP



PIRATA-France: 6 bouées et 2 mouillages ADCP (1 par an)



+ capteurs  $CO_2$   
à 6S-8<sup>E</sup>  
6S-10W  
0N-10W



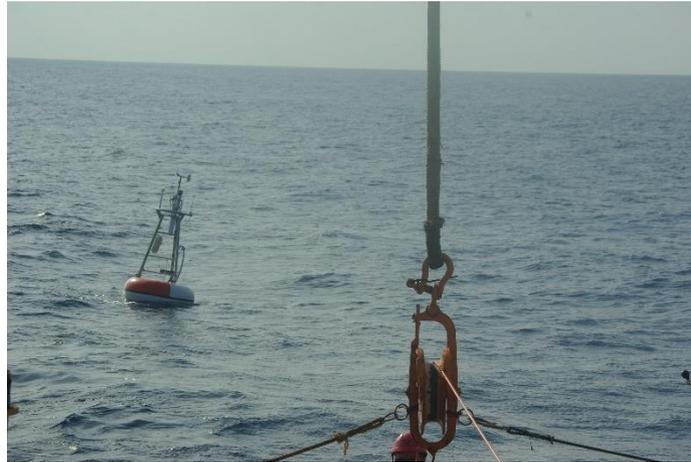
ATLAS / TFLEX

# PIRATA FR31

9 mars: 0N-10W : 1<sup>ère</sup> bouée de la campagne: opérations parfaites



*(et 1<sup>ère</sup> pêche...)*



*MAIS... le capteur CO2 ne transmet pas de données...*

*On y retournera (mouillage ADCP)*

# PIRATA FR31



12-14 mars: 6S&10S-10W : 2<sup>nde</sup> et 3<sup>ème</sup> bouées de la campagne: « au top »



# PIRATA FR31



16 mars: 1<sup>ère</sup> mauvaise nouvelle....:

*les données de la dernière bouée 10S-10W ne sont pas bonnes;  
Problème survenu 24h après son déploiement...*

*Tentative d'intervention et ré-initialisation via Iridium, échecs!*

=> On doit y retourner!

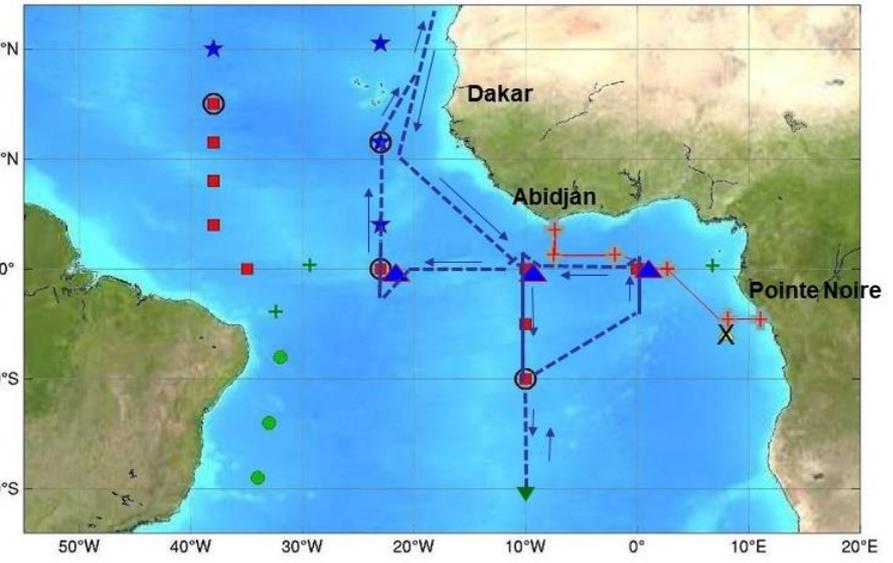
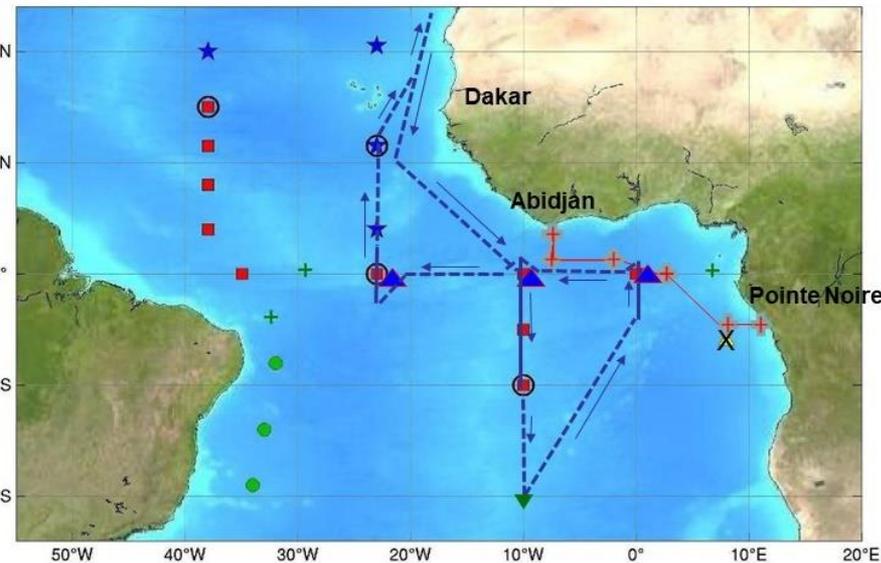
1<sup>er</sup> changement de programme et annulation des travaux à Ste Hélène!

Plan prévu:

Plan modifié

PIRATA FR31 : A partir de Brest (départ et arrivée)  
Sections CTD 23W, 10W, 0E  
REPLACEMENT 6S-8E par 20S-10W

PIRATA FR31 : A partir de Brest (départ et arrivée)  
Sections CTD 23W, 10W, 0E  
plan annulation Ste Hélène, retour 10S10W

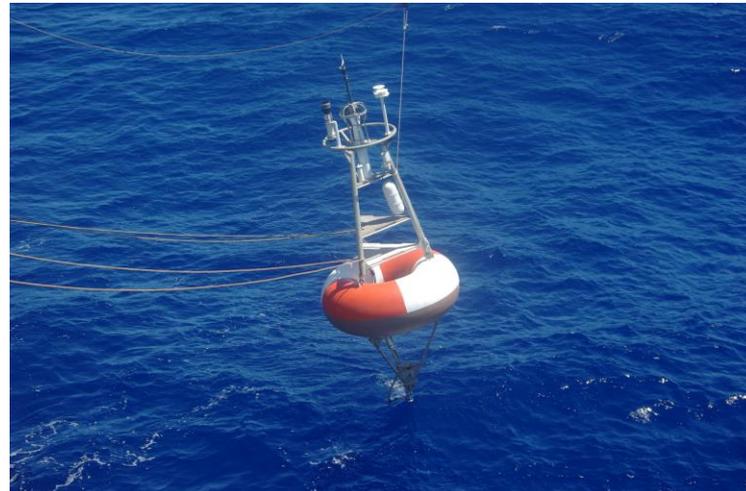


— Sections with CTD profiles  
- - - Transits  
+ + Limites zone sécurité

— Sections with CTD profiles  
- - - Transits  
+ + Limites zone sécurité

# PIRATA FR31

17 mars: 20S&10S-10W : 4<sup>ème</sup> bouée de la campagne:  
(1<sup>ère</sup> fois qu'on la remplace; et choux blanc pour la pêche...)



# PIRATA FR31



17-18 mars: 2<sup>nd</sup>e mauvaise nouvelle.....:

*Zone de sécurité étendue dans le Golfe de Guinée => 0N-0E sur zone..*

*On ne pourra que récupérer la bouée (et le mouillage courantométrique ADCP)*

2<sup>nd</sup> changement de programme : annulation de la radiale le long de 0E!

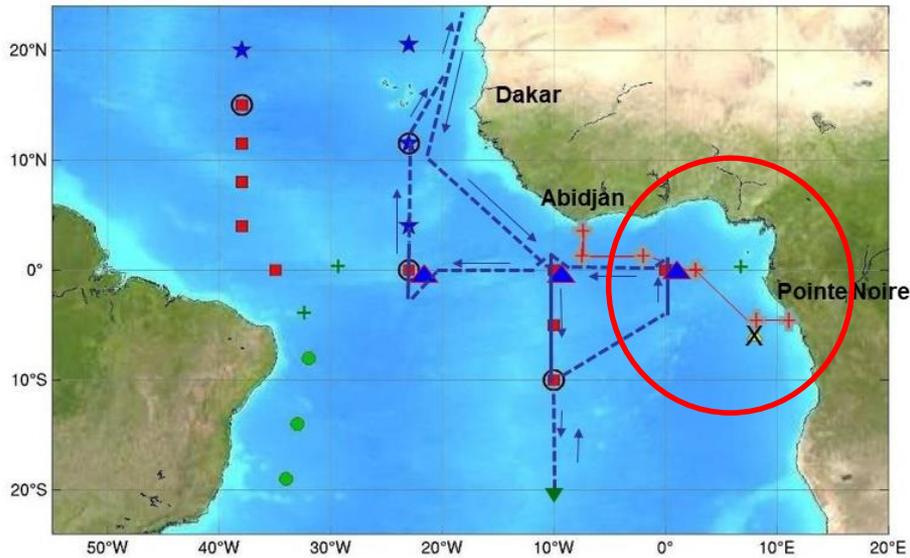
1<sup>er</sup> plan modifié:

2<sup>nd</sup> plan modifié:

PIRATA FR31 : A partir de Brest (départ et arrivée)

Sections CTD 23W, 10W, 0E

plan annulation Ste Hélène, retour 10S10W



— Sections with CTD profiles

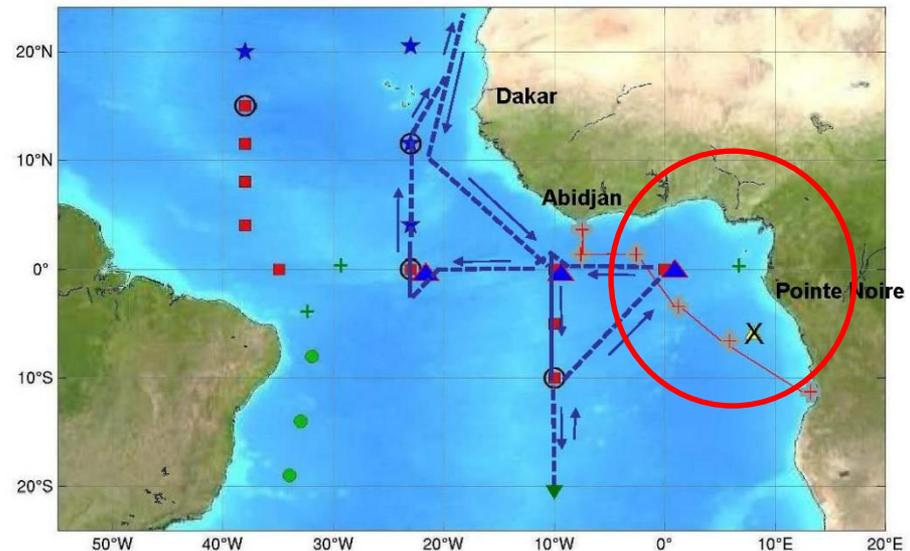
- - - Transits

⊕ — ⊕ Limites zone sécurité

PIRATA FR31 : From Brest (go & back; Feb 23 – April 19)

Sections CTD 23W, 10W, 0E

(modified plan, March 17)



— Sections with CTD profiles

- - - Transits

⊕ — ⊕ Limites zone sécurité

# PIRATA FR31

19 mars: Retour à 10S-10W : 3<sup>ème</sup> mauvaise nouvelle  
bouée « décapitée »....



## Bataille de l'Atlantique vs bataille du Pacifique



*Résultat du vandalisme  
de pêcheurs (asiatiques?)  
sans scrupules  
(idem en 2019 à 23W-0N)*

*Merci Thierry !*

# PIRATA FR31



23 mars: récupération 5<sup>ème</sup> bouée (ATLAS) et ADCP à 0-0

*Tours de pêche (uniquement pour les analyses du Mercure sur les thons !)  
sous la surveillance du DIXMUDE...*

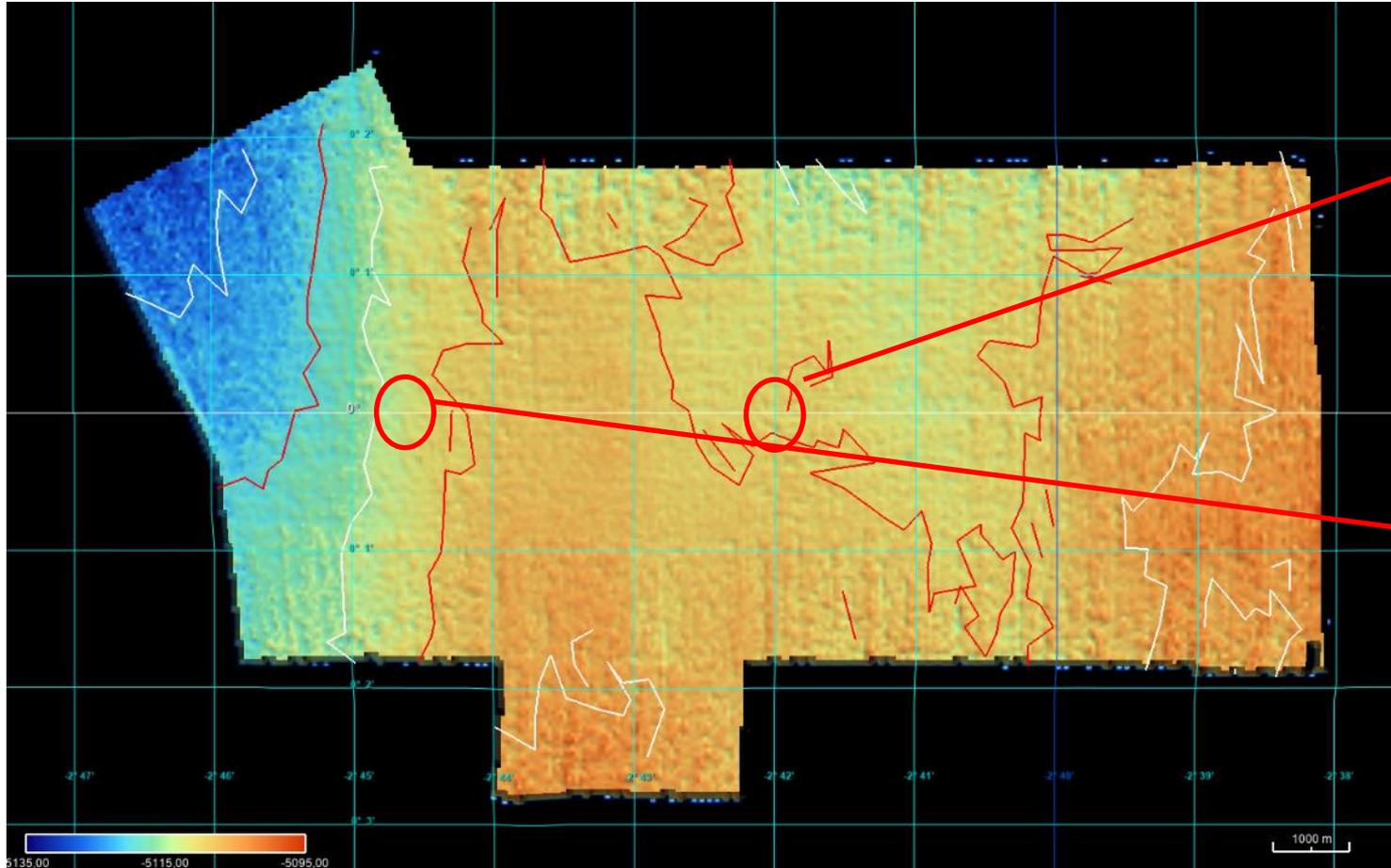


*Conditions météo « limite »*

# PIRATA FR31



24 mars: relevé bathymétrique et déploiement ATLAS à  $0^{\circ}$  N  $-2^{\circ}$   $42'$ W



ATLAS

ADCP  
(en 2022)

# PIRATA FR31



26 mars: retour à 0N-10W

=> Intervention pour le capteur CO2



=> Aucun changement; tout a été tenté...

6 avril, message:

*« Le capteur CO2 de la bouée 0N, 10W vient d'émettre,  
nous recevons les données sur ArgosWeb  
depuis le 4 avril 2021 à 0h,  
le capteur est passé en mode horaire.  
La balise est maintenant la 160608. »*

Incompréhensible... Mais ouf !

# PIRATA FR31



1<sup>er</sup> avril: remplacement 6<sup>ème</sup> et dernière bouée (TFLEX) à 0-23W



*En présence de 3 embarcations de pêche du Brésil*



*Et « petit » soucis avec l'enrouleur grand fond en fin de déploiement...  
Une chance que cette panne ne soit pas arrivée plus tôt!*

# PIRATA FR31

3 avril: un beau geste de solidarité en mer



# PIRATA FR31



## Bilan pour les bouées ATLAS & TFLEX:

A ce jour, toutes les bouées fonctionnent parfaitement!

=>

Globalement positif, malgré:

- *perte de matériel (environ 50k€ de capteurs) à 10S-10W*

- *déplacement de la bouée 0N-0E*

*(pour l'opérationnel, la série temporelle,*

*même si dynamique similaire -assez proche-)*

+

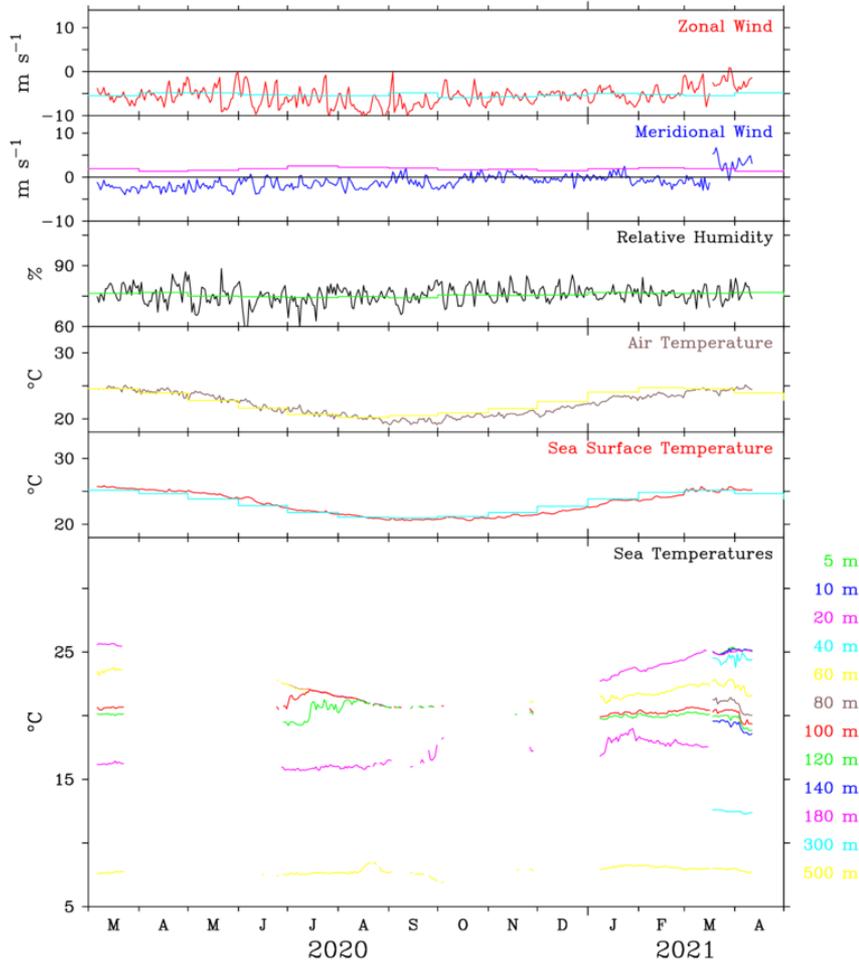
- *un défaut sur un capteur (60m à 23W; salinité en alternance...)*

# PIRATA FR31



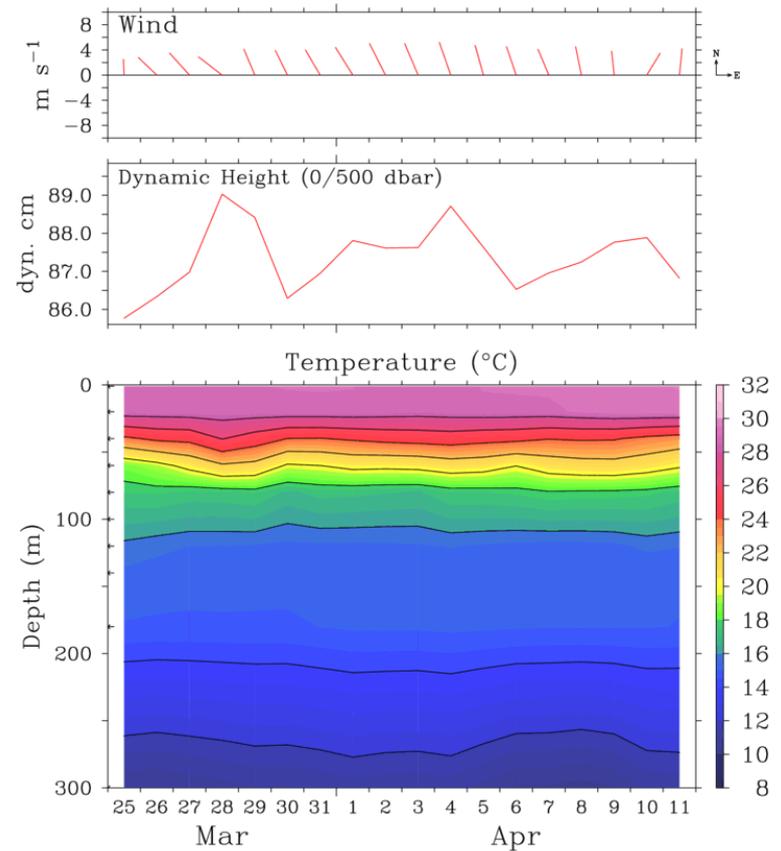
20°S, 10°W

Daily Averaged Data



0°N, 3°W

Daily Temperature and Wind Data



# PIRATA FR31

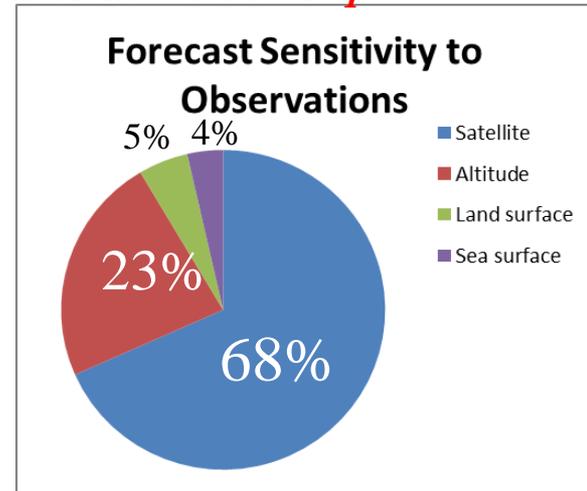
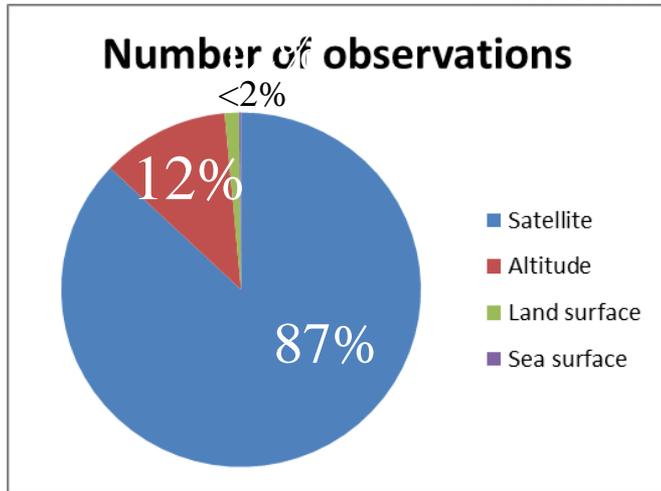


Remarque/information (résultat scientifique):

à propos de l'impact des bouées PIRATA sur les prévisions opérationnelles

*Si les données des bouées en Atlantique Tropical ne constituent qu'une très faible part des données globales disponibles et utilisées (en nombre), elles ont un impact très significatif sur la réduction des erreurs des prévisions (Poli et al., 2018).*

*=> essentielles pour la prévision météo/océanique*



	Impact factor	+/- robust std. dev.
Satellite	0,79	+/- 0,04
Altitude	2,03	+/- 0,24
Land surface	3,97	+/- 1,08
Sea surface	18,75	+/- 6,48

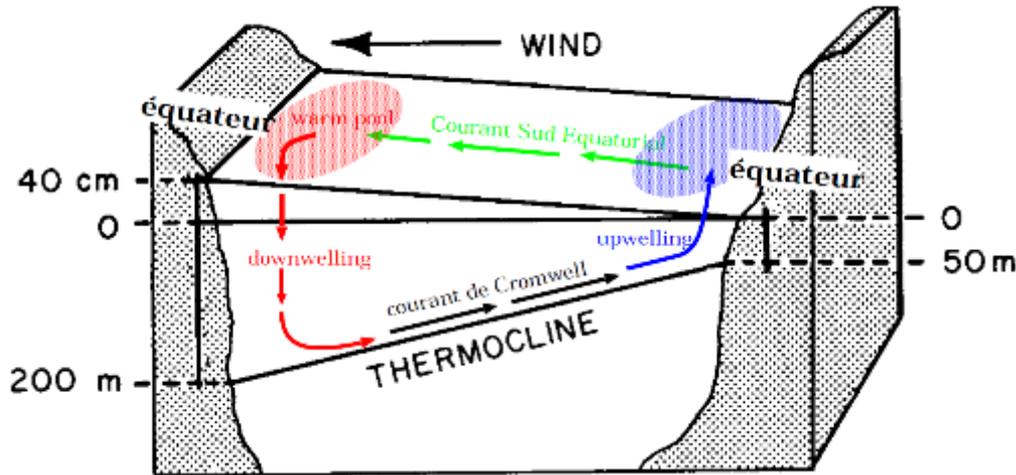
Tropical Atlantic Buoys  
in the Global Observing  
System

# PIRATA FR31



## 2) Remplacement d'un mouillage ADCP: contexte

Le Sous-Courant Equatorial: fort courant de subsurface vers l'Est



*Pacifique:*

*Courant de Cromwell*

*Atlantique:*

*Courant de Lomonossov*

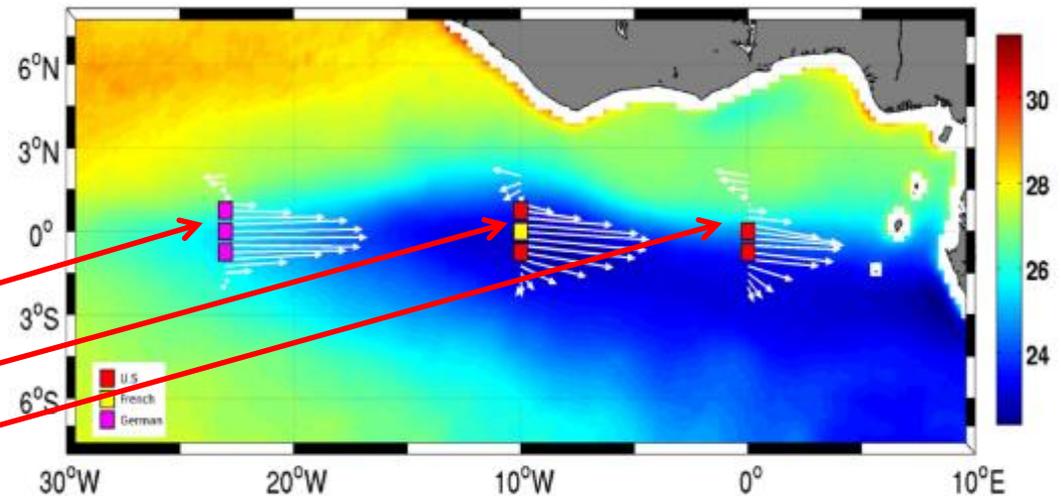
PIRATA:

3 mouillages équatoriaux

23W: depuis 2001

10W: depuis 2005

0E: depuis 2016



(TACE: Kolodziejczyk et al., 2009; Johns et al., 2014; Perez et al., 2014...)

# PIRATA FR31



## 2) Mouillages courantométriques ADCP:

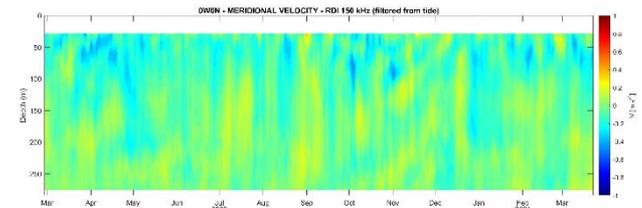
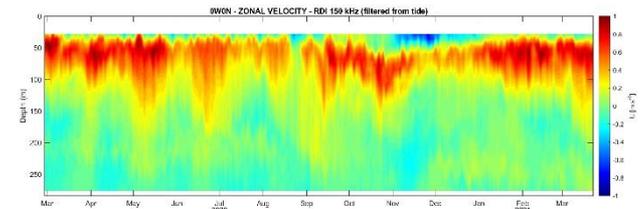
23 mars : Relevage (imprévu) du mouillage ADCP à 0E-0N

SUCCES RELATIF : 1 année pleine de données

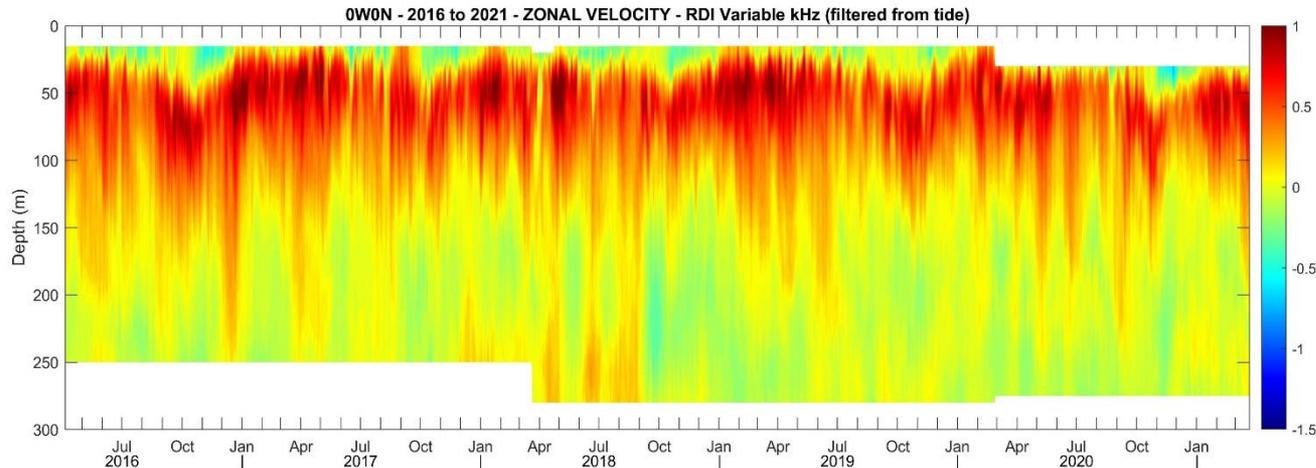
Mais pas remis en place => 1 année de données potentielles perdues (2021-2022)



*Mars 2020- Mars 2021: U et V*



*Mars 2016 - Mars 2021: U*



*Traitement: Pierre*

# PIRATA FR31



## 2) Mouillages courantométriques ADCP:

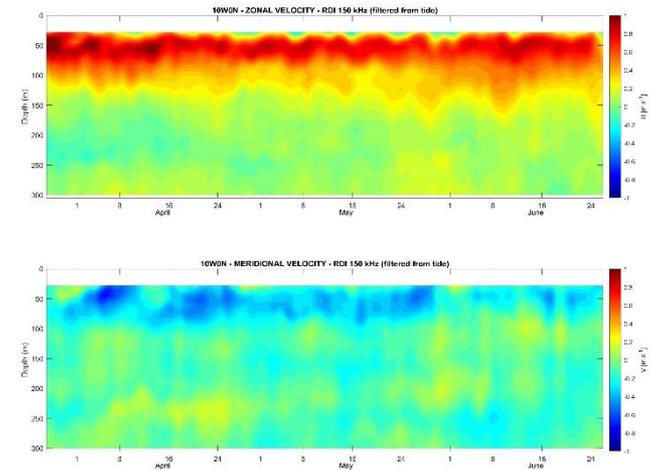
26 mars : Remplacement du mouillage ADCP à 10W-0N

=> 4<sup>ème</sup> mauvaise nouvelle:

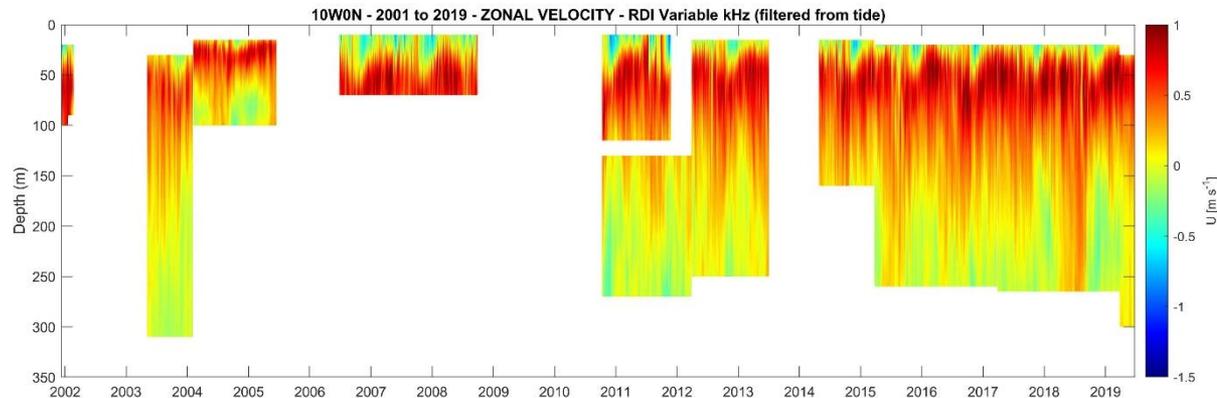
Seulement 3 mois enregistrés (au lieu de 2 ans): pb batteries (neuves!).



*Mars 2019- Juin 2019: U et V*



*Janvier 2001 - Juin 2019: U*



*Traitement: Pierre*

# PIRATA FR31

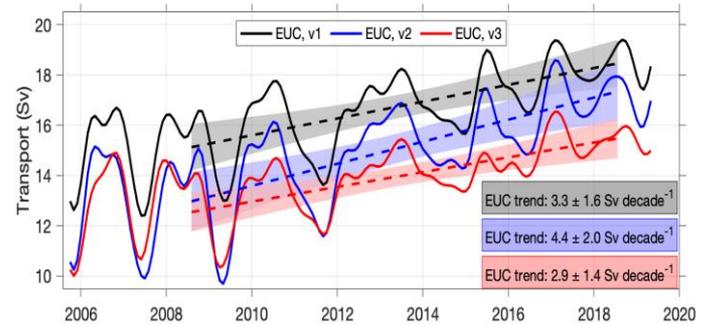


Remarque/information (résultat scientifique):

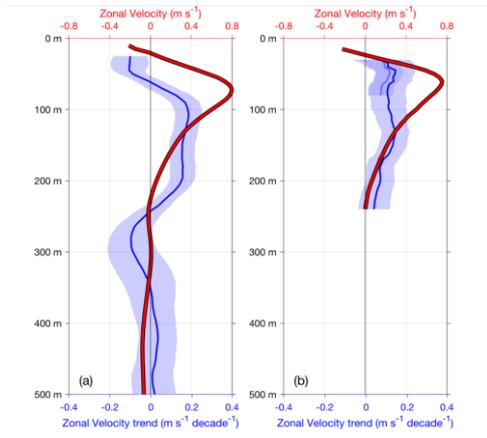
Sur le Sous Courant Equatorial

(article sous presse: Brandt et al., Atlantic Equatorial Undercurrent intensification counteracts warming-induced deoxygenation (Nature Geosciences, <https://doi.org/10.1038/s41561-021-00716-1>)

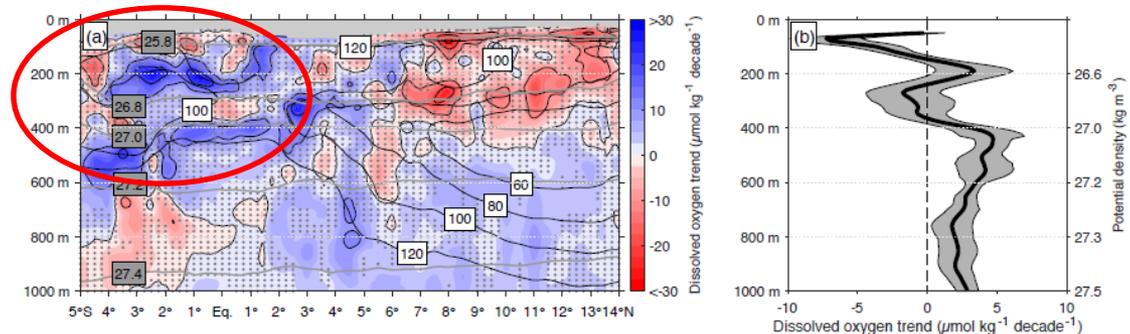
Evolution du transport du SCE de 2008 à 2018, calculé entre 1S et 1N: v1) U+ 30-300m, v2) U+et- 30-300m; v3) U+et-, 30-200m à 23W =>



Tendance du SCE à 23W et 10W (en m/s par décennie)



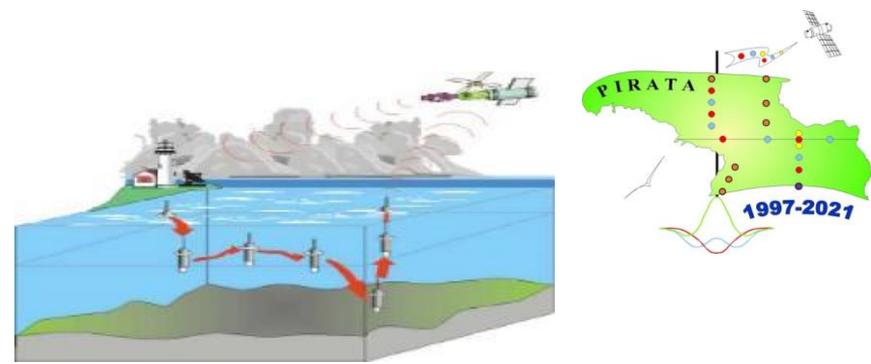
La concentration en O<sub>2</sub> augmente en subsurface (bande équatoriale) et l'épaisseur de la couche oxygénée de surface se réduit; Nette désoxygénation entre 7N et 14N



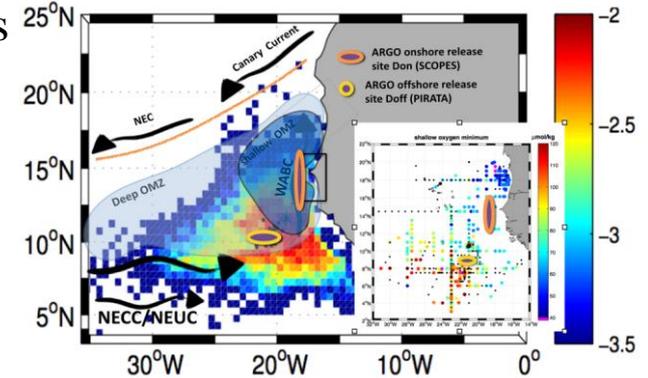
⇒ Gradient vertical plus fort à la base de la couche homogène, limitant le mélange...

# PIRATA FR31

## 3) Déploiement de 12 profileurs ARGO



a) 2 pour le projet SEANOX (LOPS/LOCEAN), le 5 mars  
(étude de l'évolution de l'O<sub>2</sub> du Dôme de Guinée vers les côtes africaines)  
⇔ dynamique, biologie et ressources halieutiques



1 DO (Oxygène) + 1 BGC (Biogéochimie)



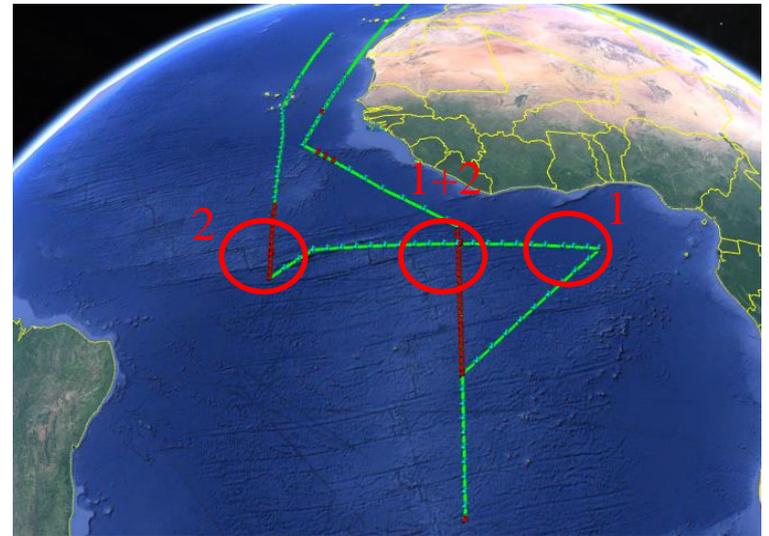
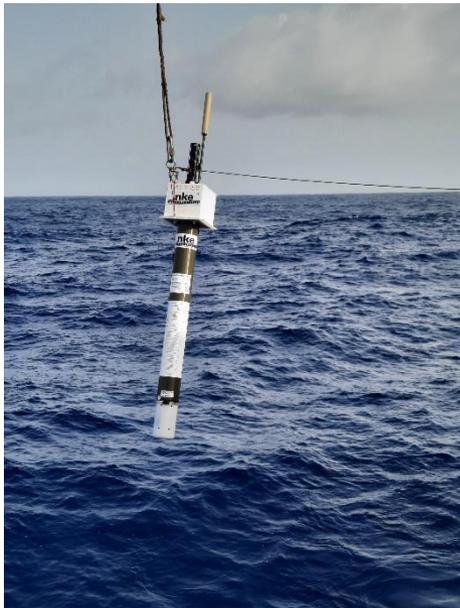
# PIRATA FR31



## 3) Déploiement de 12 profileurs ARGO

a) 5 pour le projet PODIOM (LEGOS/MERCATOR), les 9, 24, 28 mars et 3 avril; près des bouées PIRATA (étude du cycle diurne dans la couche de surface -de mélange-):

5 ARVOR Iridium, profils toutes les 3h pendant 14 jours, puis pendant 3j tous les 10j



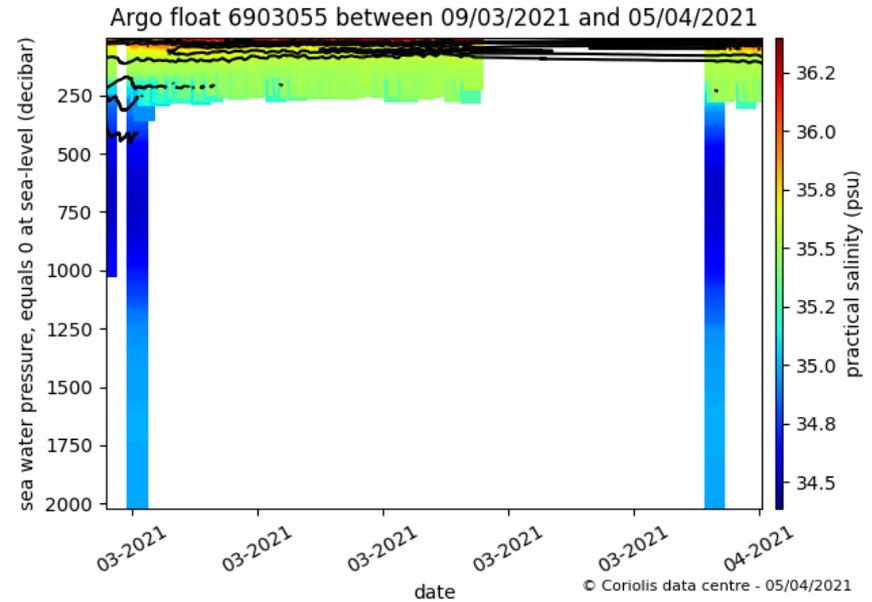
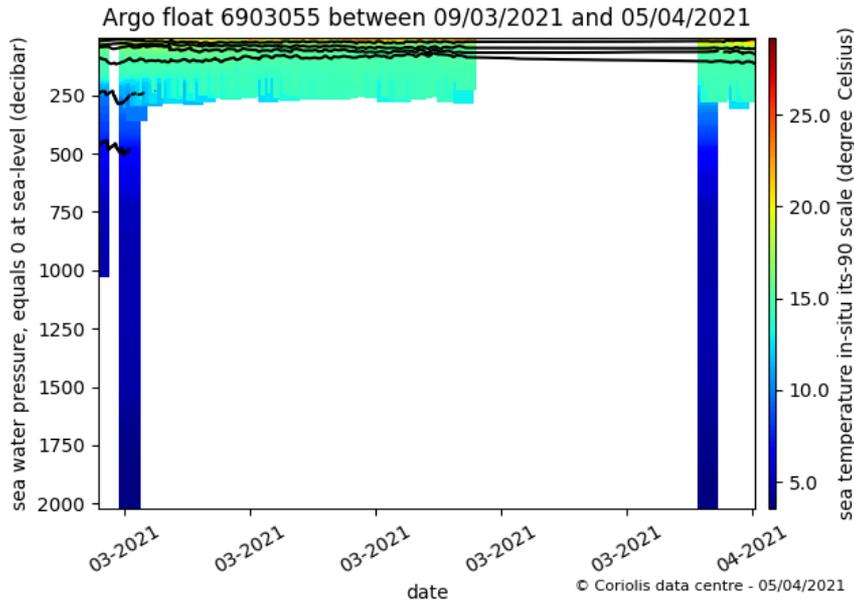
=> Points fixes 48h associés

# PIRATA FR31



## 3) Déploiement de 12 profileurs ARGO

Evolutions température et salinité « vues » par le profileur ARVOR déployé le 9 mars à 0-10W.



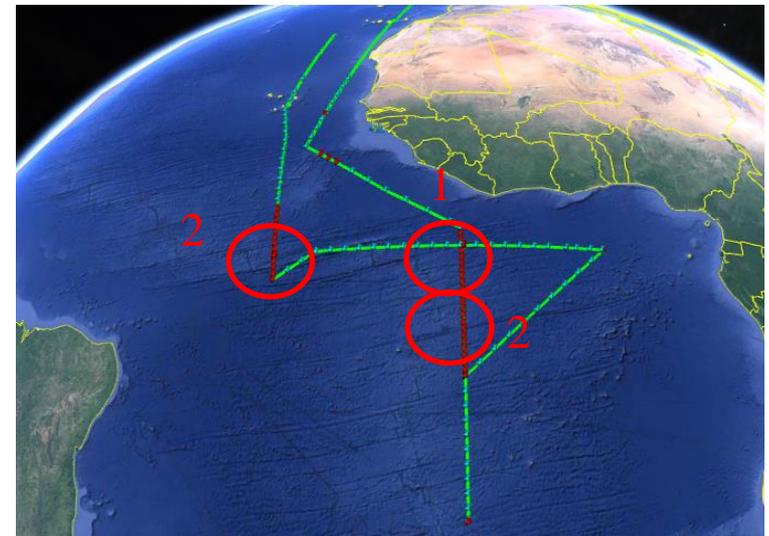
# PIRATA FR31



## 3) Déploiement de 12 profileurs ARGO

a) 5 pour le projet EU EUROSEA (LOV)  
les 12, 28 mars et 3 avril; près des bouées PIRATA  
(étude du cycle diurne dans la couche de surface -de mélange-):

5 BGC, profils tous les jours jusqu'à 1000m



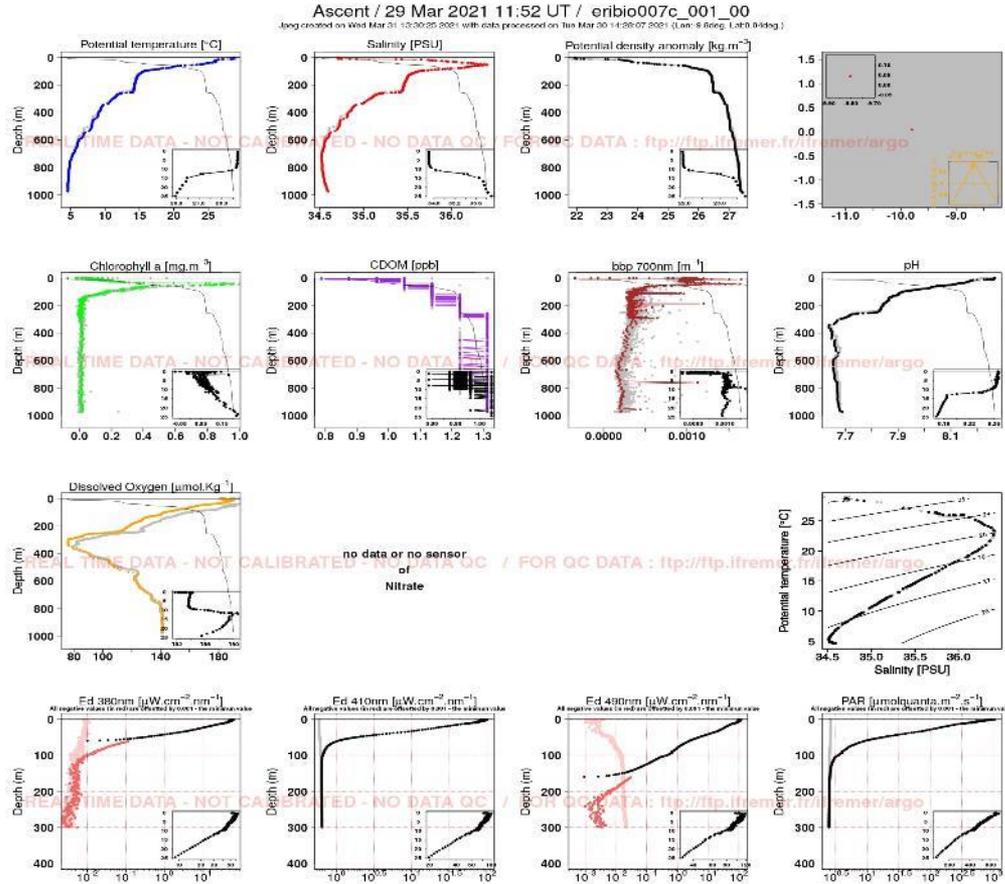
=> Points fixes 48h associés

# PIRATA FR31

## 3) Déploiement de 12 profileurs ARGO



Résultats d'un profileur BGC déployé le 28 mars à 0-10W.



Bilan des opérations ARGO:

100%

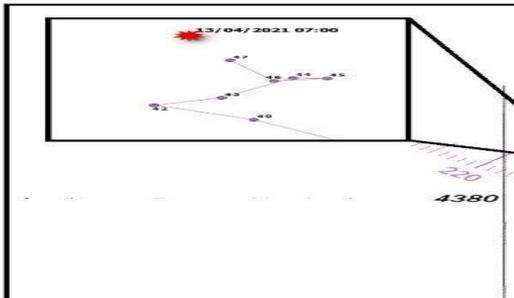
# PIRATA FR31



## 3) LE « PLUS »: Récupération d'un profileurs ARGO: 13 avril

En début de campagne, ARGO-France nous informe qu'un profileur « prototype » (avec 3 types de capteurs T/C), déployé en décembre 2020, ne pouvait plus être contrôlé par Iridium (panne Modem). Il n'était pas sur la route en début, mais OK au retour! 30mn de possibilité... Un « challenge » !

i) Position estimée du profileur, via sa dernière position connue



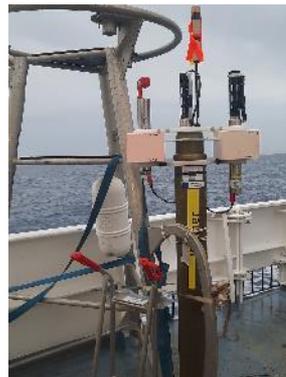
ii) Transmission de sa position (par téléphone) à 6h52 TU.



iii) TROUVE) 6h00 TU!  
(*merci la passerelle!*)



iv) à bord...

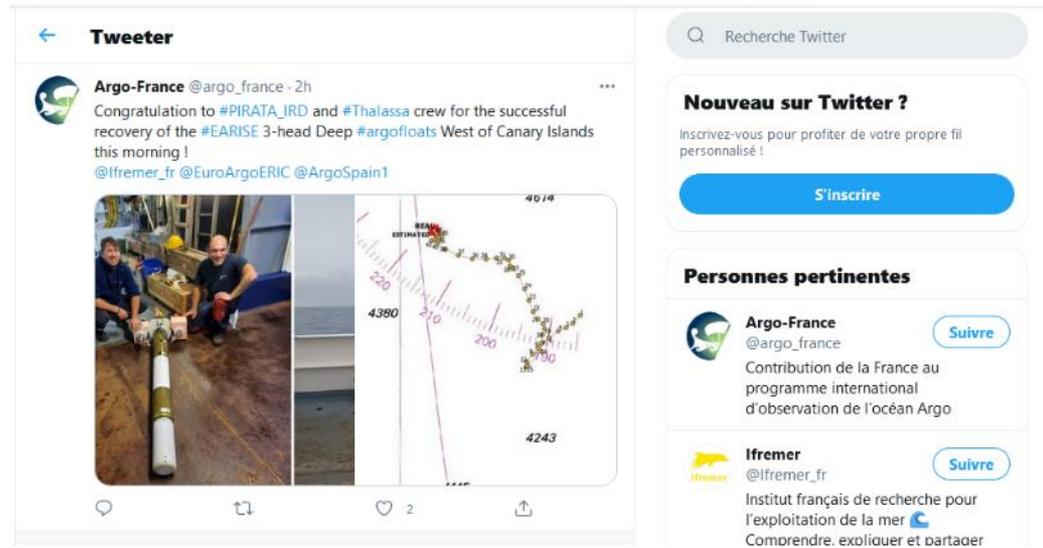


**BRAVO...**  
une belle  
« clôture » de campagne

# PIRATA FR31



Information transmise dès ce matin par Argo-France sur Tweeter:



Nombreuses réactions et nombreux remerciements des partenaires Argo:

Virginie Thierry a écrit : « hourrah !!! génial, merci à vous, merci à eux. »

Sylvie POULIQUEN a écrit : « Super nouvelle et félicitation à l'équipe Pirata »

Xavier André a écrit : « Un miracle d'avoir pu le récupérer. Bravo ! »

Alberto Gonzalez a écrit : « WOW! THAT'S AWESOME! Congratulations all of you guys, and Noé! It seemed quite complicate because of that narrow time window.»

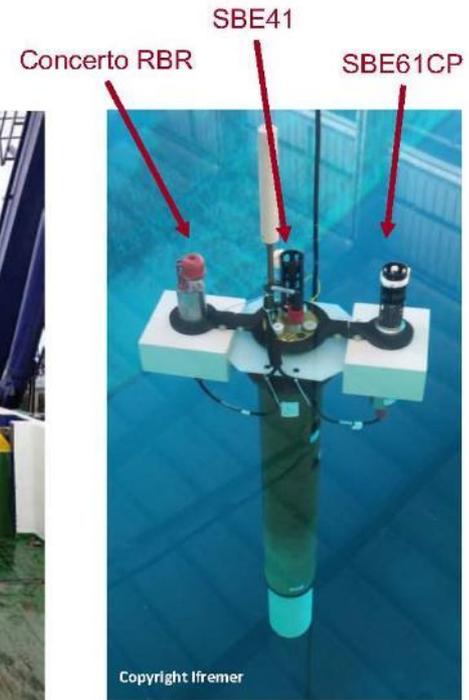
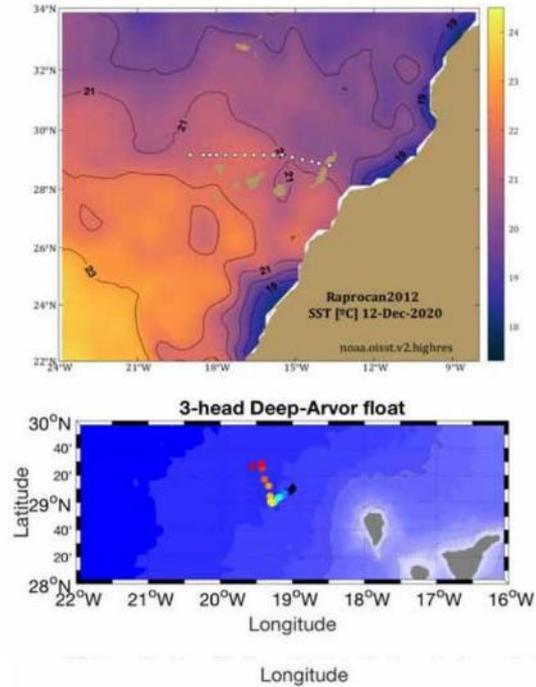
Martin Amice a écrit: “Hi folks, Great news ! the EARISE float has been successfully recovered !!!! Once the float reached the surface, the crew had less than 10 minutes to get it... What a good job ! Best,”

# PIRATA FR31



Quelques mots sur l'importance de cette récupération:

## Deployment of a three-head Deep-Arvor float during RAPROCAN2012 cruise in December 2020

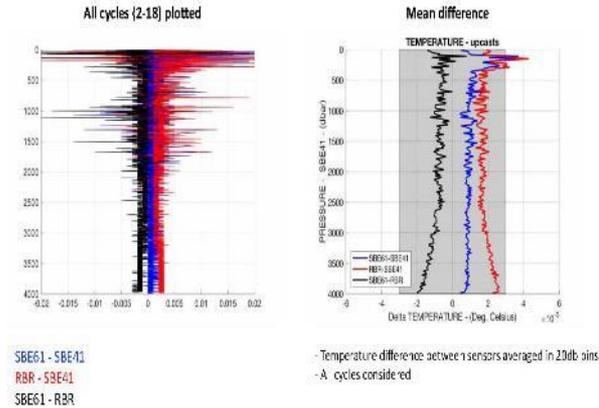


# PIRATA FR31

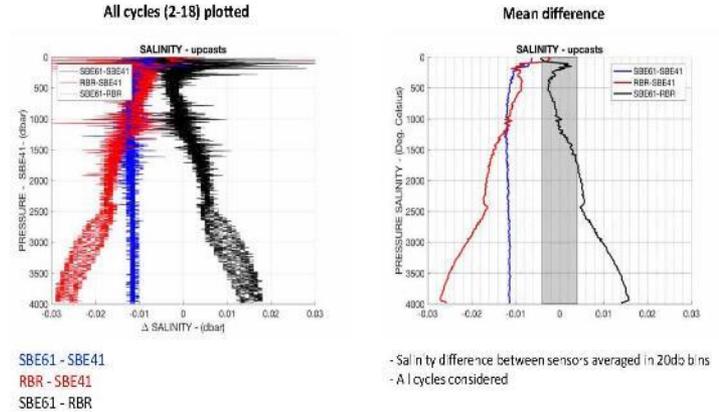


Quelques mots sur l'importance de cette récupération:

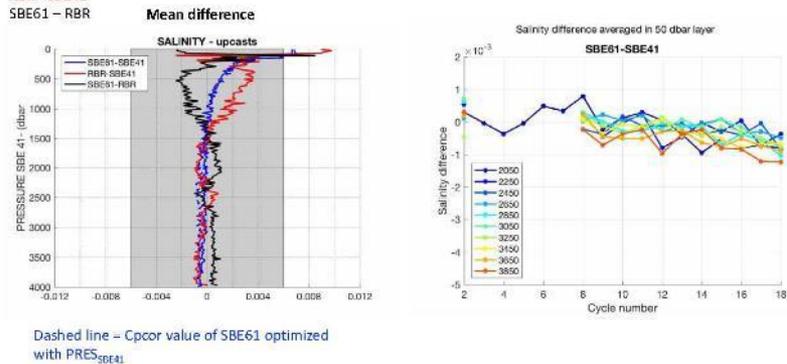
Temperature – Sensors intercomparison  
All cycles (2-18) plotted



Salinity – Sensors intercomparison



Salinity corrected – Sensors intercomparison



lers tests;  
le réétalonnage des capteurs récupérés permettra de finaliser cette comparaison après vérification de leurs dérives potentielles avec le temps...

# PIRATA FR31



## 4) Bouées dérivantes de surface: 23 SVP-B (Patm)



## Trajectoires 05/03 – 12/04



*Christophe Guillerm, Météo-France:*

*« juste une bouée a eu un problème au déploiement, mais elles fonctionnent toutes*

**BILAN SVP**

**=> Taux de réussite: 100%**

# PIRATA FR31



## 5) Profils CTDO<sub>2</sub> / LADCP:

Initialement prévus: - 60 profils : 3 sections 0E, 10W, 23W,  
dont 2 points fixes de 36h (10W et/ou 23W)  
et quelques profils vers Ste Hélène  
- profils 2000m 3 profils profonds (Deep-Argo)  
(21 bouteilles de prélèvement disponibles)

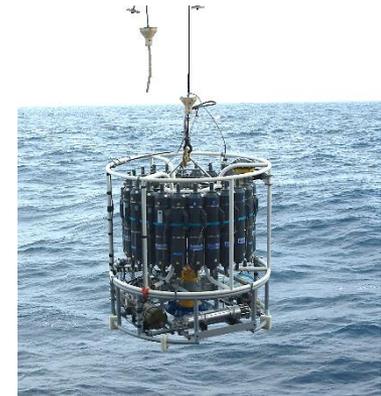
### Aléas de la campagne:

⇒ Travaux à Ste Hélène supprimés (8 profils)

⇒ Radiale 0E supprimée;

⇒ Gain de temps (en plus du gain de temps lors des opérations mouillages)

⇒ 2 points fixes de 48h réalisés à 0N-10W et 0N-23W  
(en collaboration avec le projet PODIOM).



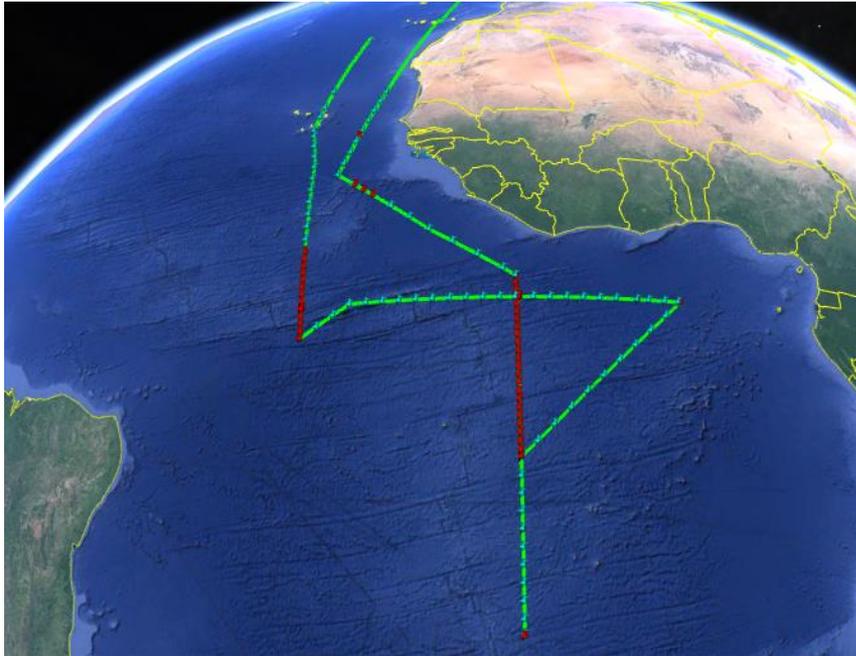
# PIRATA FR31



## 5) Profils CTDO<sub>2</sub> / LADCP:

*Points rouges: profils CTD*

*Points verts: XBT*



## BILAN: 78 profils:

1x5000m (0N-10W)

3x4000m (proche Deep Argo)

38x2000m (radiales 10W et 23W);

2x1000m (Dôme de Guinée)

3x500m (tests capteurs + DG)

31x200m (points fixes 10W et 23W)

⇒ Taux de réussite difficile à estimer par rapport au programme initial:  
7 à 9 profils en moins à 0E (et suivi hydrologique au sein du SCE);  
Points fixes plus longs => 8 profils en plus...

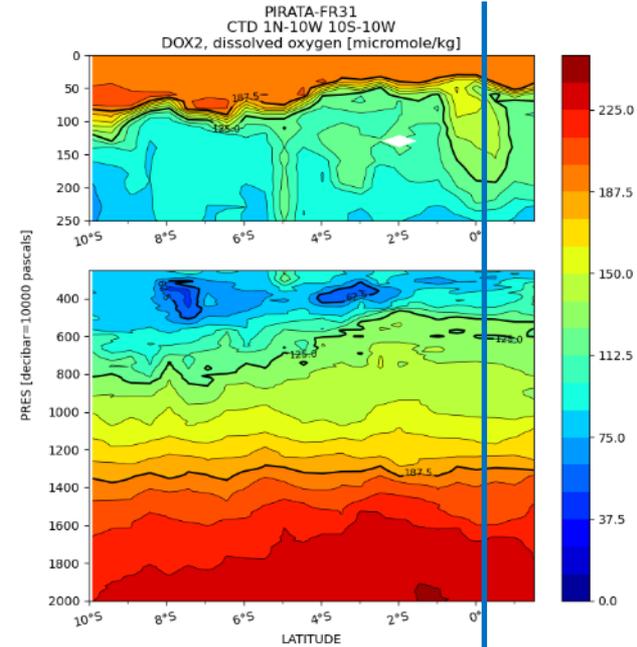
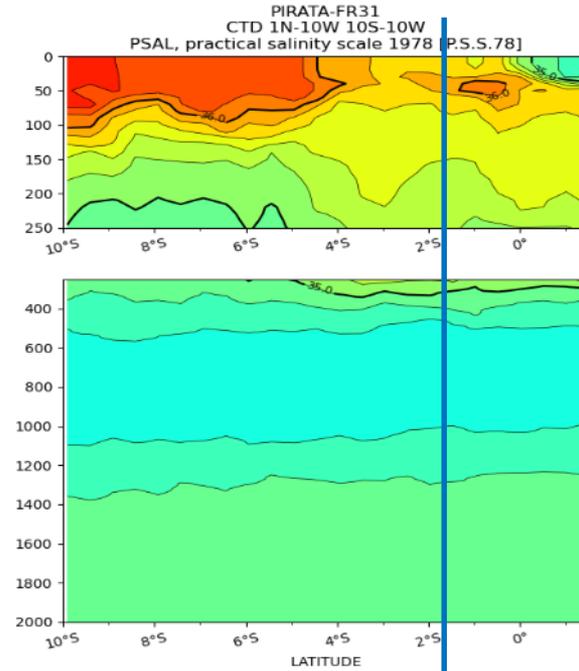
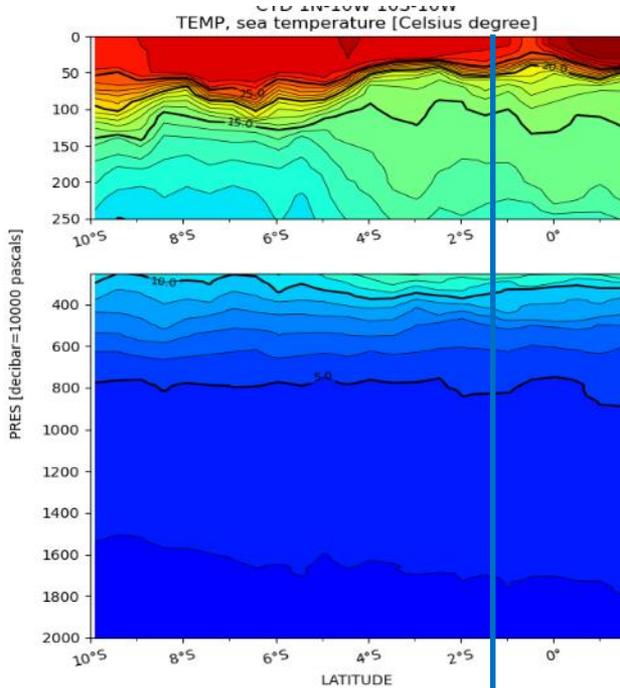


# PIRATA FR31

## Section 10W: T, S, O2



### 5) Profils CTDO<sub>2</sub> / LADCP:



*Traitements: Pierre & Jacques*

Max S et O2 dans SCE  
Min T surface Equateur  
Max S surface au Sud  
Min O2 400m

# PIRATA FR31

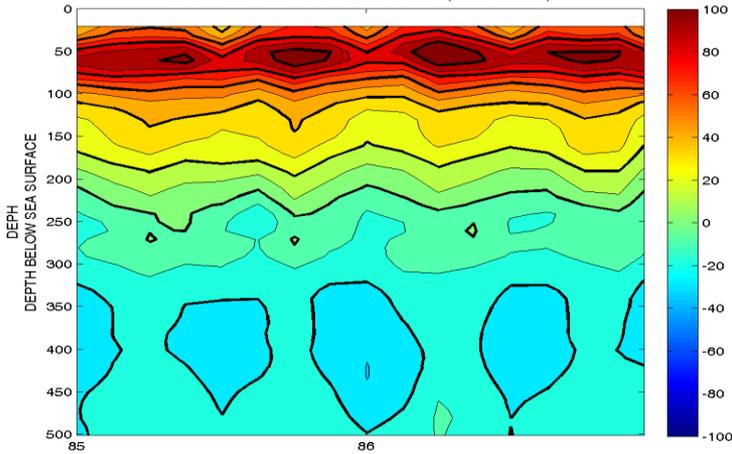


## 5) Profils $CTDO_2$ / LADCP:

## Points fixes 48h

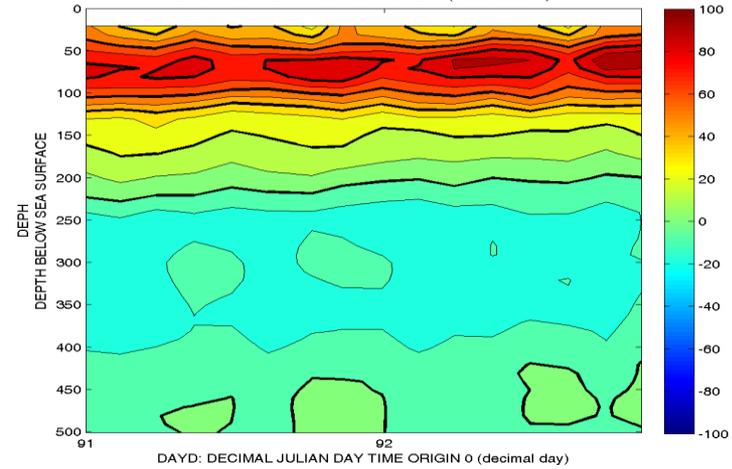
### 10W

PIRATA-FR31 Profils: 33 - 49  
EWCT: CURRENT EAST COMPONENT (meter/second)



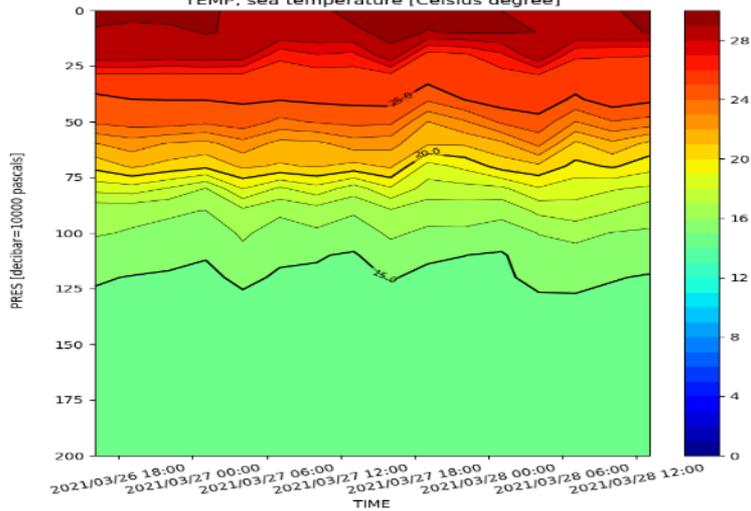
### 23W

PIRATA-FR31 Profils: 54 - 69  
EWCT: CURRENT EAST COMPONENT (meter/second)

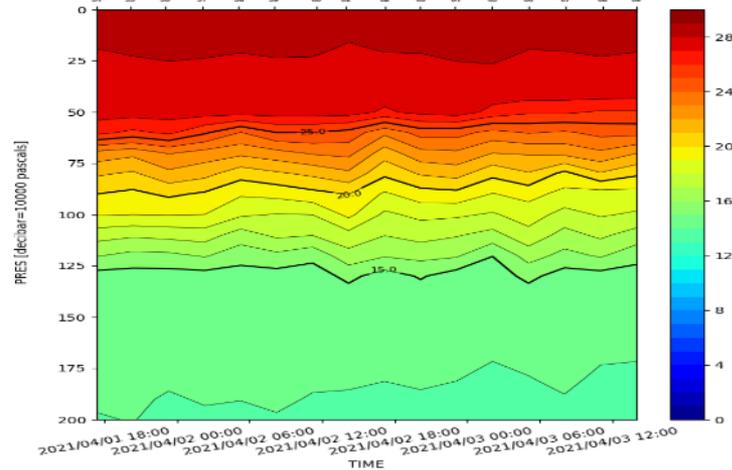


# U

PIRATA-FR31  
CTD point-fixe 0-10W  
TEMP, sea temperature [Celsius degree]



PIRATA-FR31  
CTD point-fixe 0-23W+profiles  
TEMP, sea temperature [Celsius degree]



# T

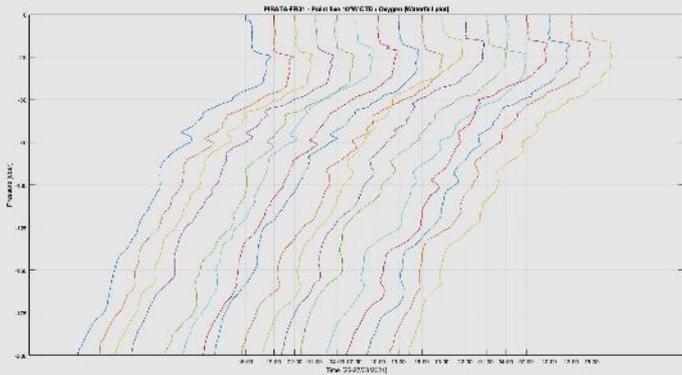
# PIRATA FR31



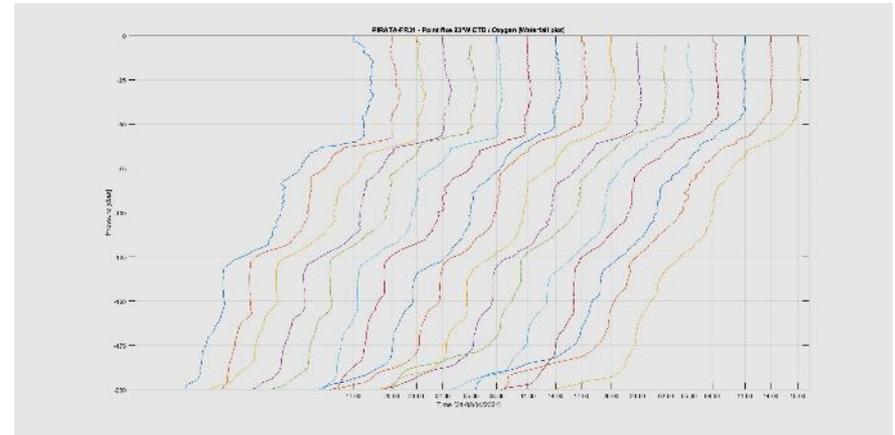
## 5) Profils CTDO<sub>2</sub> / LADCP:

Points fixes 48h

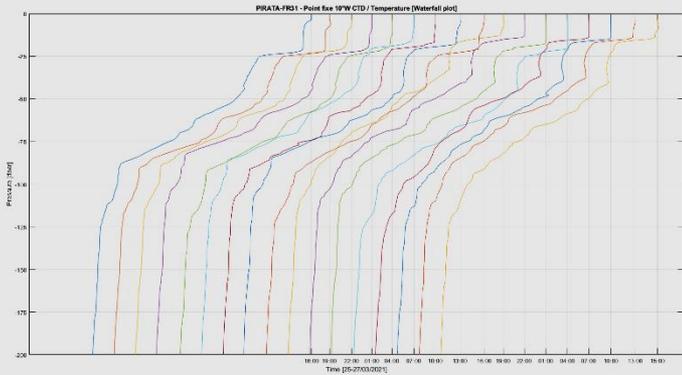
10W



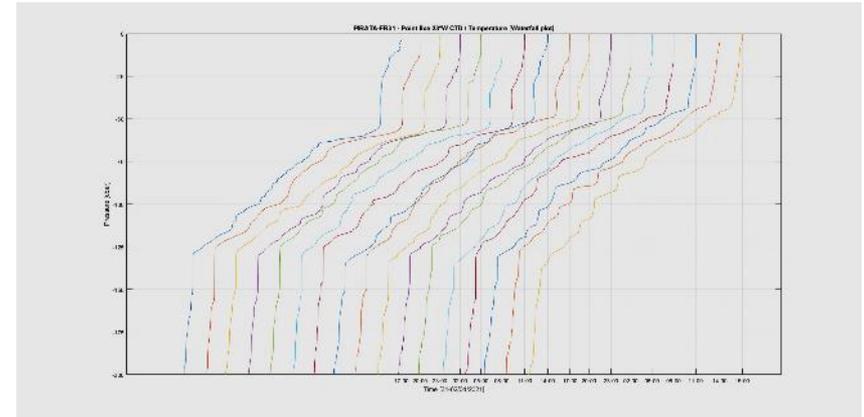
23W



O<sub>2</sub>



T



Tendance à une diminution de l'épaisseur de la couche de surface homogène

# PIRATA FR31



6) CHIMIE: Nombreux échantillons et analyses... :  
(S, O<sub>2</sub>, nutriments, pigments Chl, DIC/TA, DIC/C13, POM, O18, et ADN).

Supervisés par Sandrine et Thierry

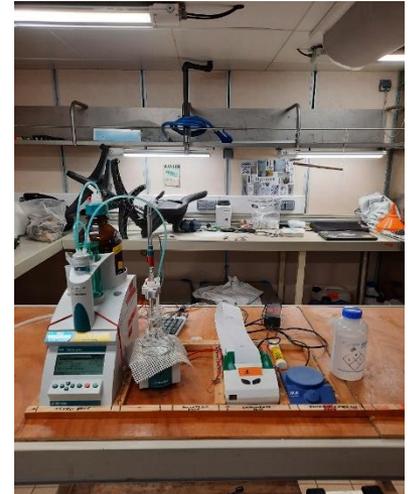
73 échantillons surface + 698 échantillons « bouteille »

247 filtrations pour les pigments Chl HPLC (*quarts*)

686 pasteurisations pour les sels nutritifs (*quarts*)

72 échantillons CO<sub>2</sub> (*quarts*)

⇒ 698 analyses d'O<sub>2</sub> et 686 de Salinité faites à bord

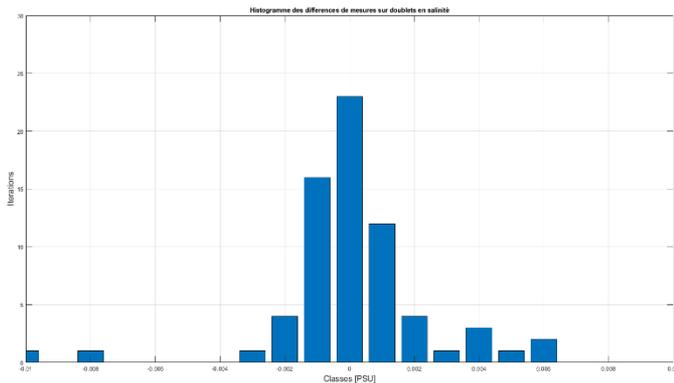


# PIRATA FR31



## 6) CHIMIE: Nombreux échantillons et analyses... : (S, O<sub>2</sub>, nutriments, pigments Chl, DIC/TA, DIC/C13, POM, O18, et ADN).

Qualité des analyses (et des échantillons...):  
Estimée via les stations tests et doublets.

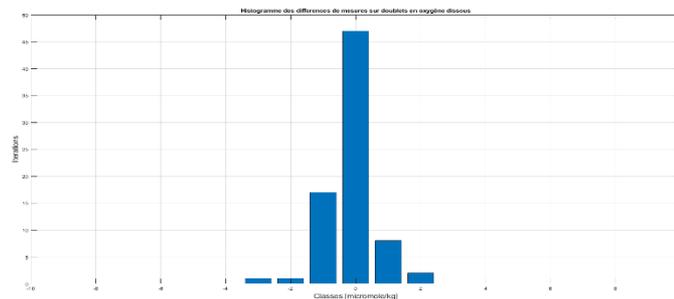


Salinité:

Moyenne des écarts = -0.0007 PSU

Médiane des écarts = -0.0002 PSU

=> TB!



Oxygène:

Moyenne = 0 micromole/kg

Médiane = -0.1 micromole/Kg

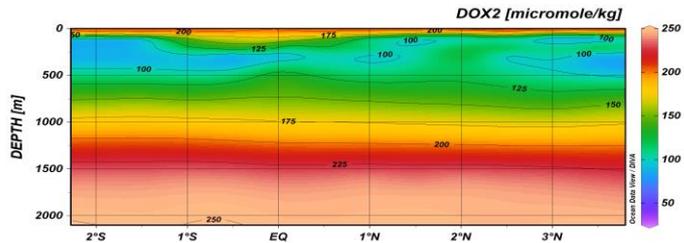
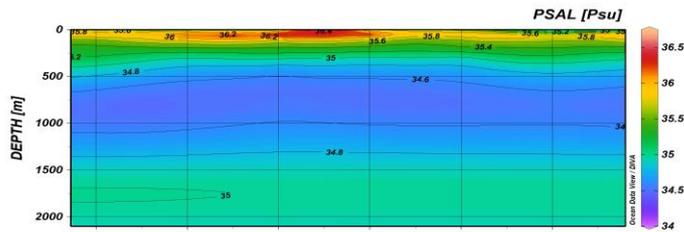
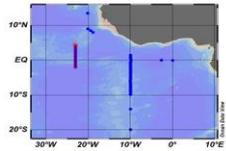
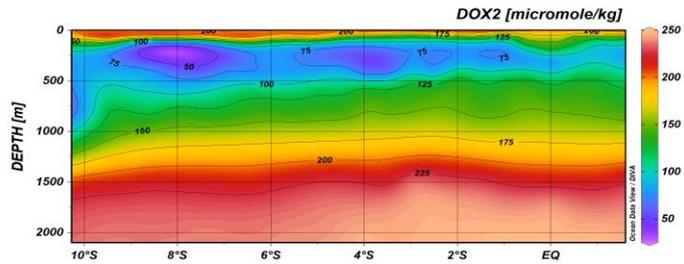
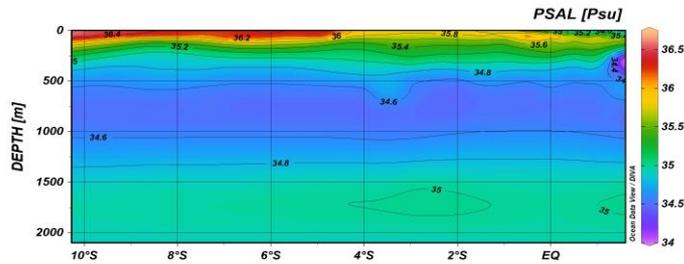
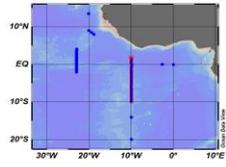
Std = 1.4 micromole/kg => TB!

=> Prélèvements OK, bouteilles OK, analyses OK...

# PIRATA FR31



7) CHIMIE: Nombreux échantillons et analyses... :  
*(S, O<sub>2</sub>, nutriments, pigments Chl, DIC/TA, DIC/C13, POM, O18, et ADN).*



Sections:  
10W : S



O<sub>2</sub>

23W: S



O<sub>2</sub>

*Merci Sandrine et Thierry*

# PIRATA FR31



## 8) Biologie (Sargasses, thons, anatifes, crabes, vers...):

=> *chimio-taxonomie, ADN/polluants, microplastiques, mercure (thon) etc*

751 prélèvements biologiques ont été réalisés :

- prélèvements aux bouées de vers: 15
- prélèvements aux bouées de crabes: 118
- prélèvements aux bouées d'anatifes pour analyses isotopiques: 225
- prélèvements aux bouées d'anatifes pour analyses des microplastiques: 390
- prélèvements aux bouées de bivalves: 3
- Prélèvements aux bouées de morceaux de thon : 77 échantillons

+

### SARGASSES:

37 échantillons ; Pris au filet sur 1 nappe le 05/04: 3 pour polluants/ADN, 30 pour chimio-taxonomie, + 4 pour algulier



*Réalisation et supervision par Linn ! Merci Linn...*

# PIRATA FR31



## 8) Biologie (Sargasses, thons, anatifes, crabes, vers...):

Et merci à celles et ceux qui l'ont assistée dans certaines tâches....

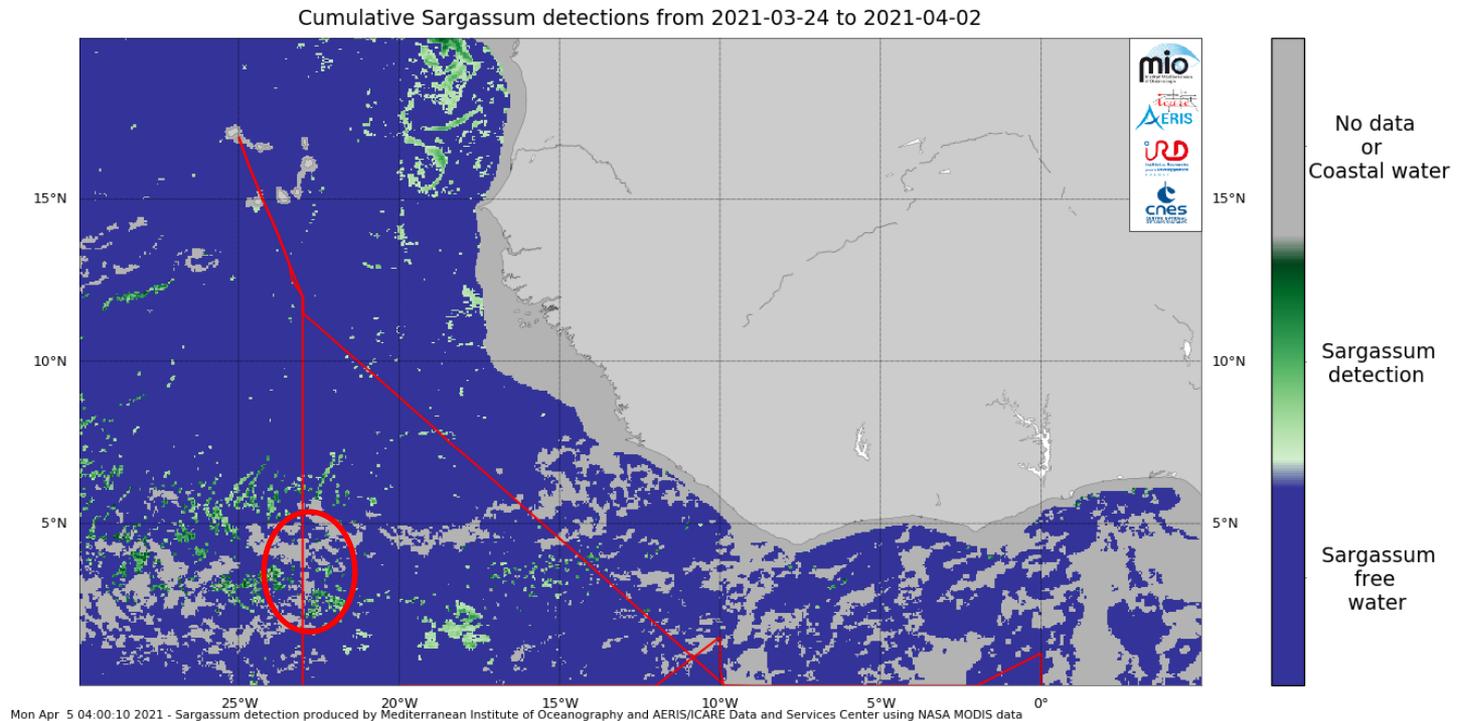


# PIRATA FR31



## 8) Biologie (Sargasses, thons, anatifes, crabes, vers...):

Pour info: Réception quotidienne de cartes de détection potentielle de nappes de Sargasses (MIO, Marseille);  
Seules observations entre 3,45N et 5N, courants vers l'Est, à 23W.  
Moins que les années précédentes...

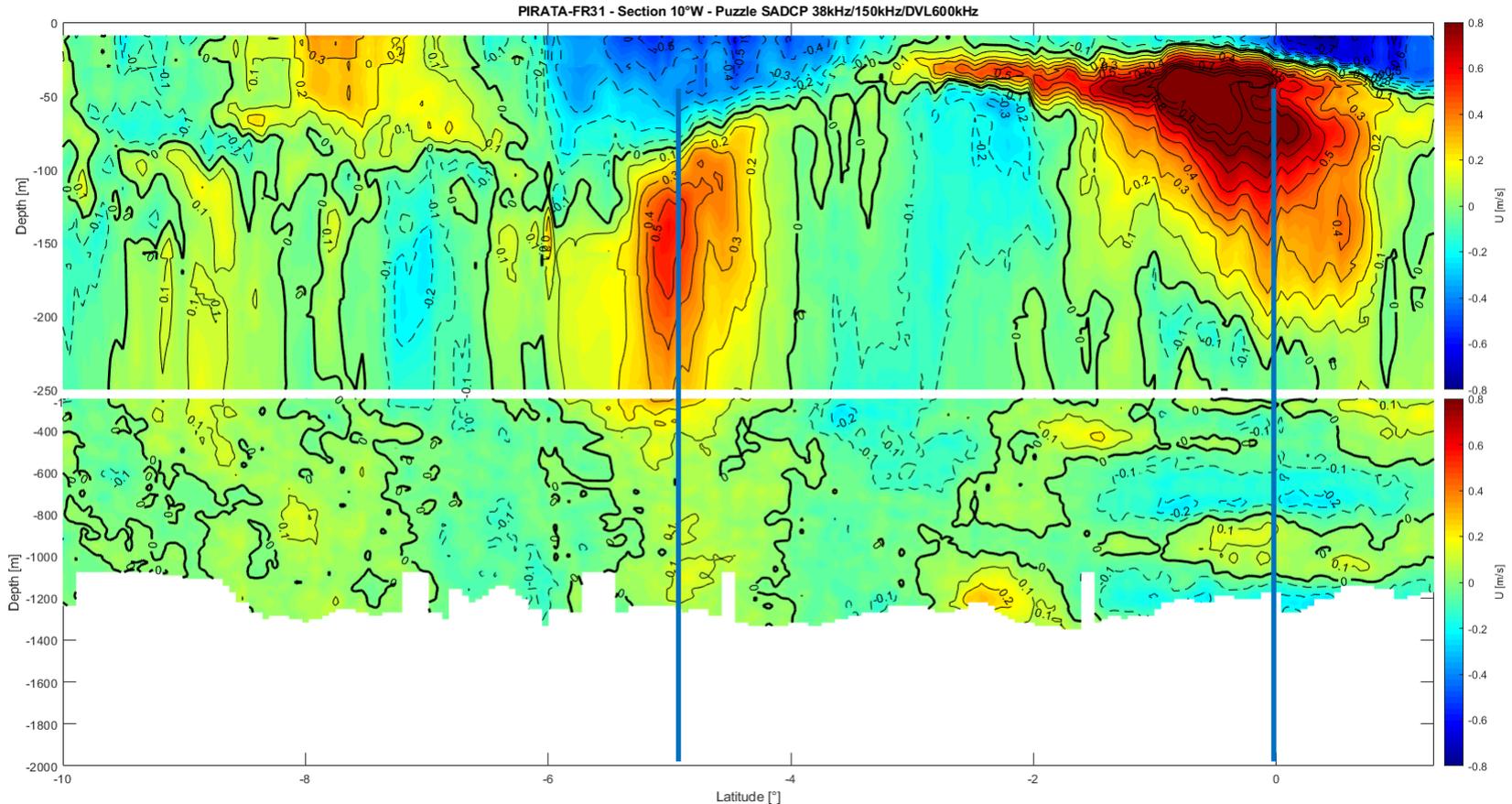


# PIRATA FR31



## 9) Courant ADCP de coque du navire

Sections: 10W : U



Depuis 2019:

Combinaison ADCPs 38kz, 150kz & DVL 600kz (loch)

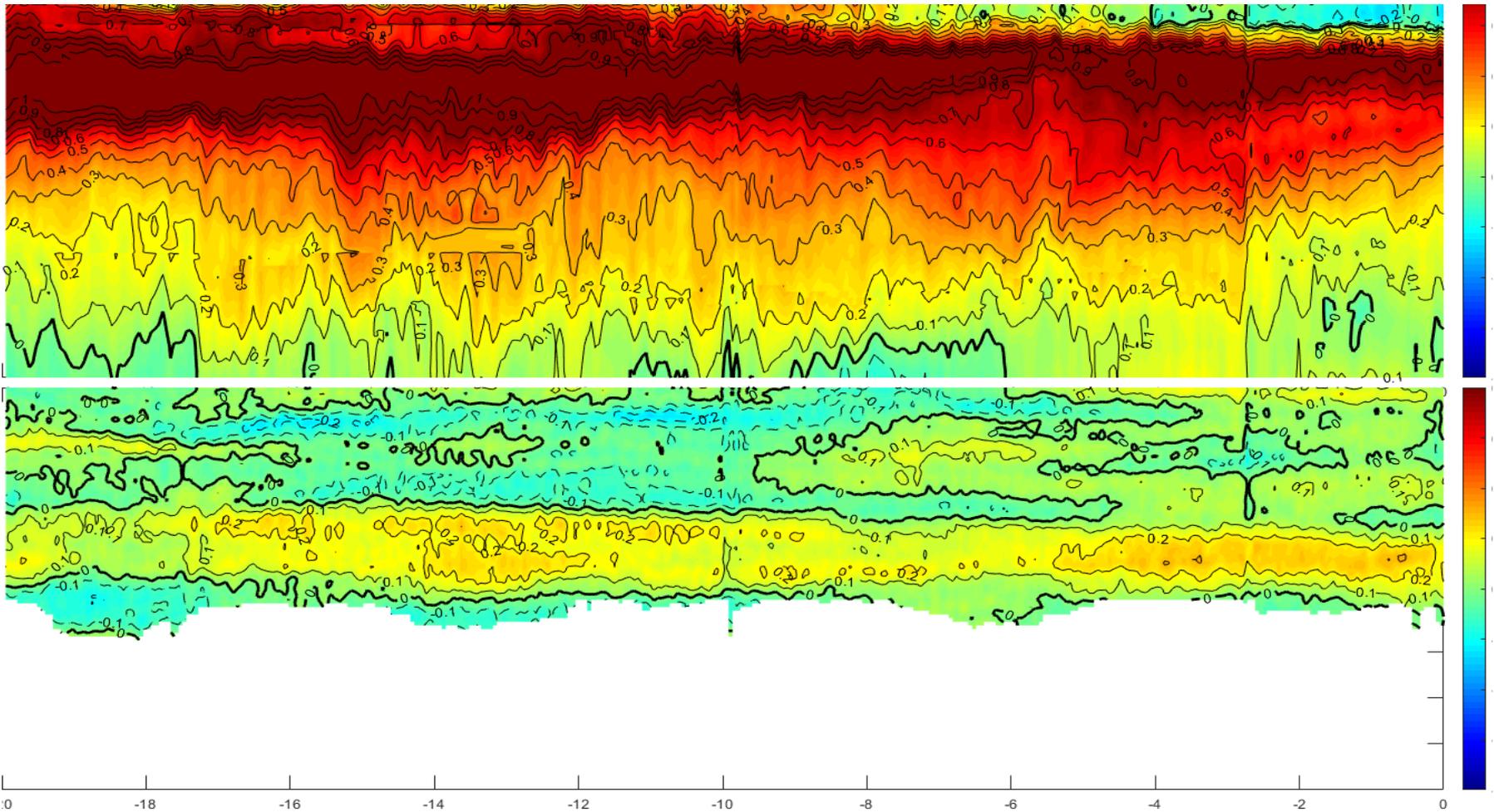
*(traitements spécifiques développés par Pierre)*

# PIRATA FR31



## 9) Courant ADCP de coque du navire Section équatoriale:

Entre 20W et OE : U



(traitement Pierre)

# PIRATA FR31

## 9) Courant ADCP de coque du navire



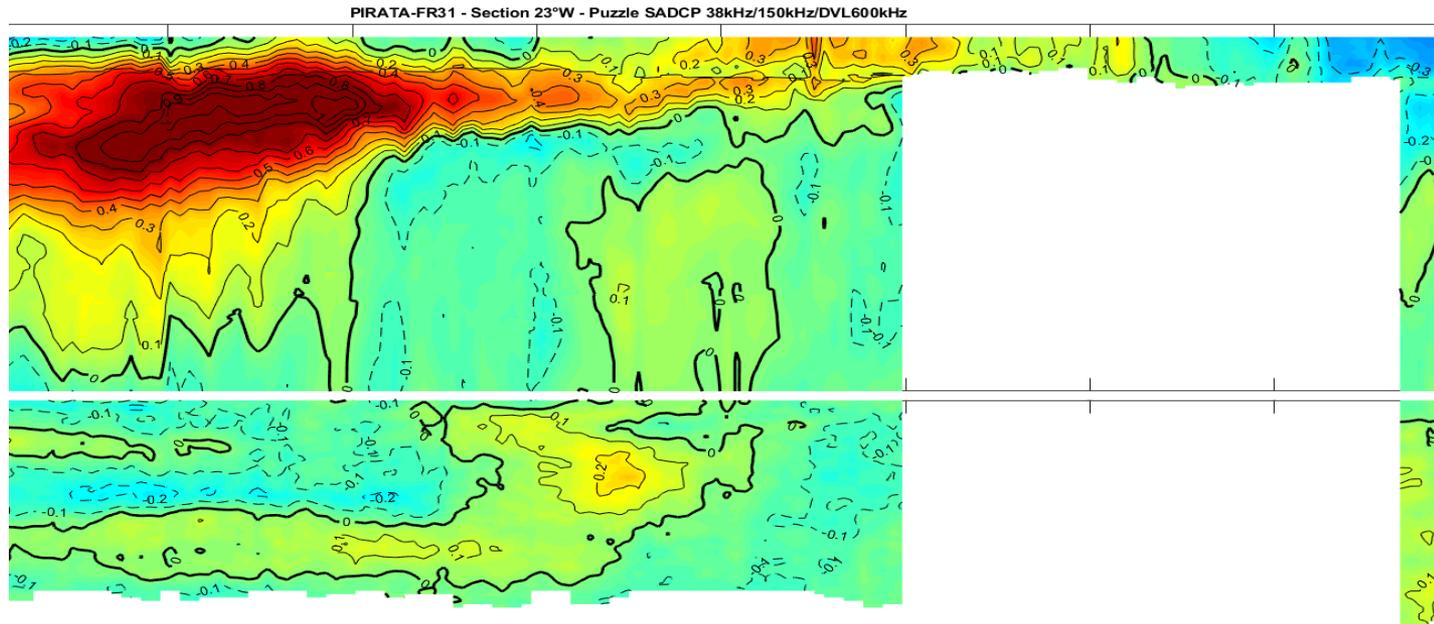
Section 23W:

=> 5<sup>ème</sup> (petit) problème:

OCEA non rebranché après la dernière CTD à 4N (test 2000m);

« léger » oubli collectif: prélèvements, Sargasses, ...

=> Pas de données 150kHz/38kHz (ni acoustique) de 4N à 6,45'N

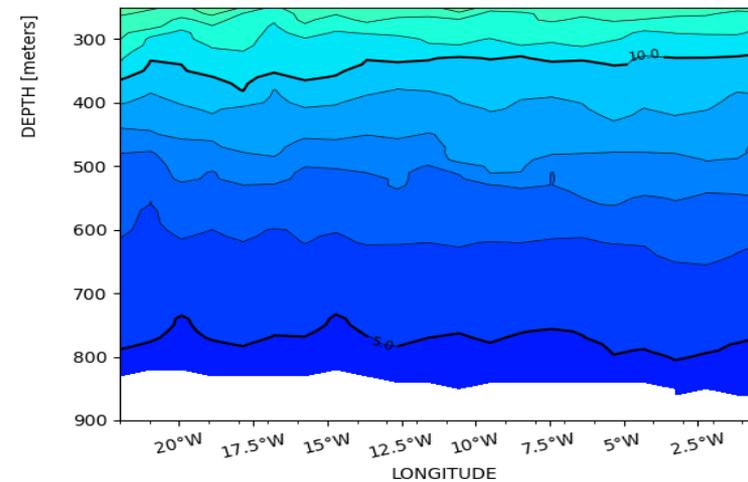
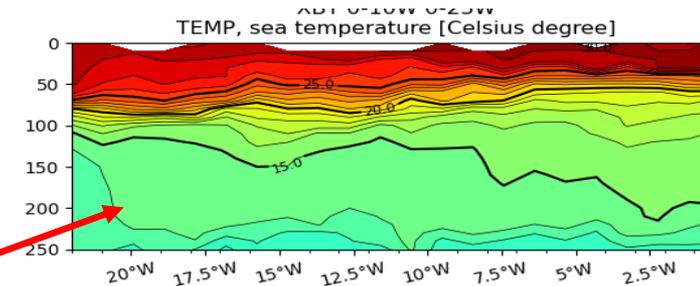
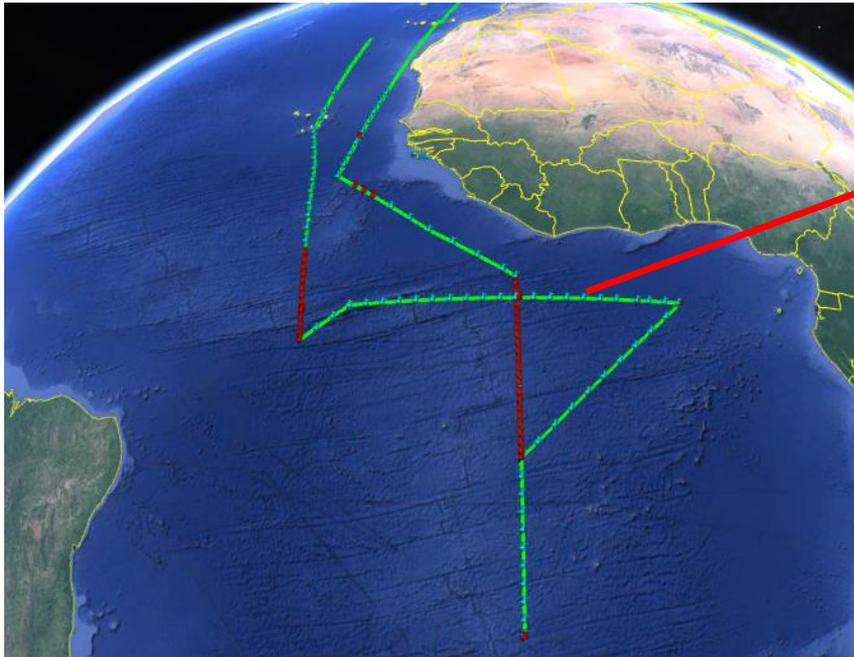


# PIRATA FR31

## 10) Profils XBT et prélèvements de surface

Réalisés pendant les transits où pas de CTD

Points verts: XBT



Traitement et envoi à CORIOLIS: Jacques

*pente de la thermocline  
ouest-est, associée au SCE*

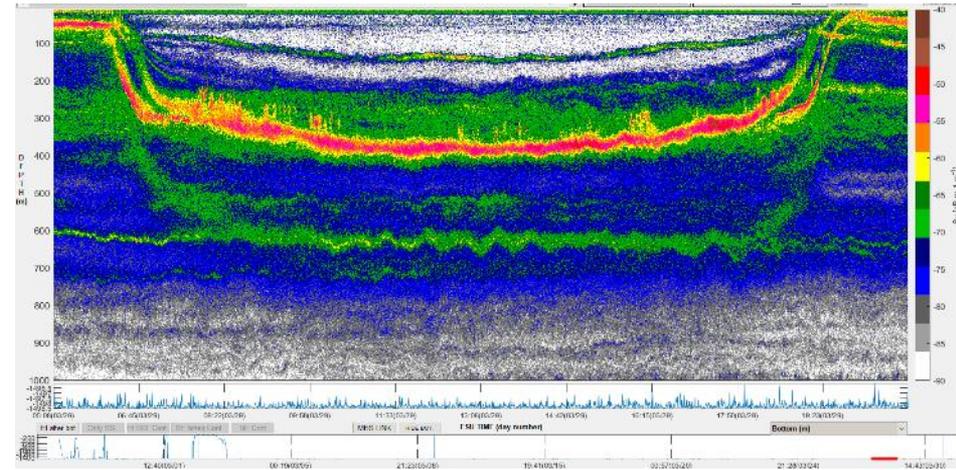
# PIRATA FR31



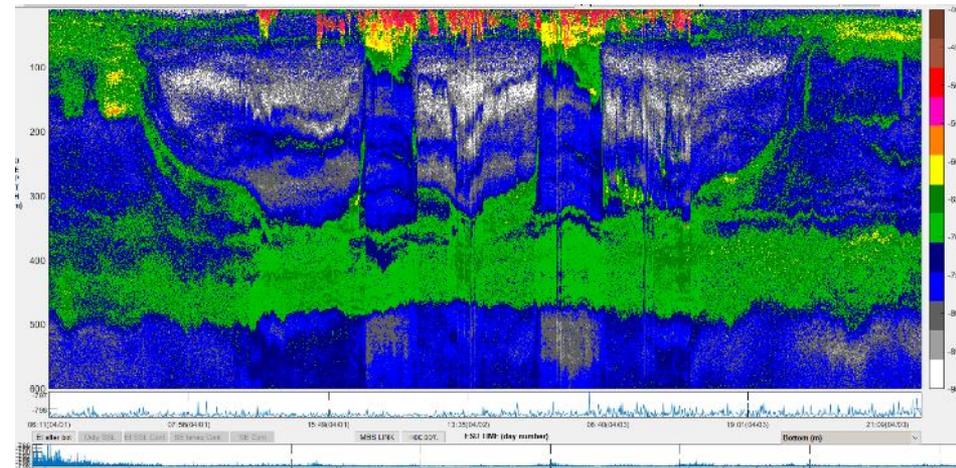
## 11) Mesures acoustiques en continu

*(sauf quand OCEA coupé, pendant profils)*

Sur 24h le 29 mars:  
⇒ diel (déplacement  
vertical jour/nuit)



Point Fixe à 0N23W:  
du 01/04 au 03/04  
(poissons, déplacements  
verticaux etc.)



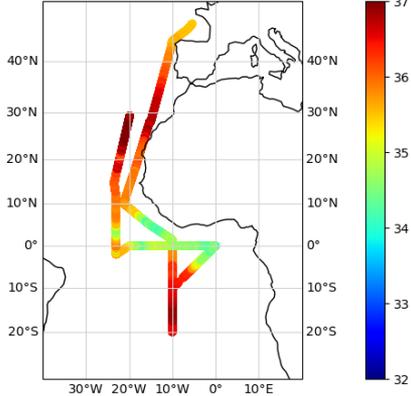
*Supervision et pré-traitement: Adrien*

# PIRATA FR31

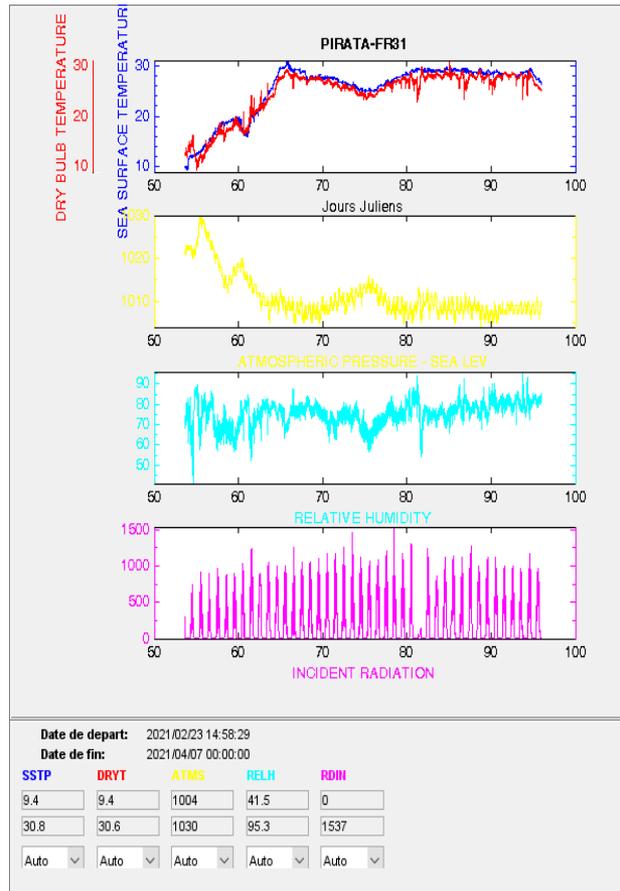
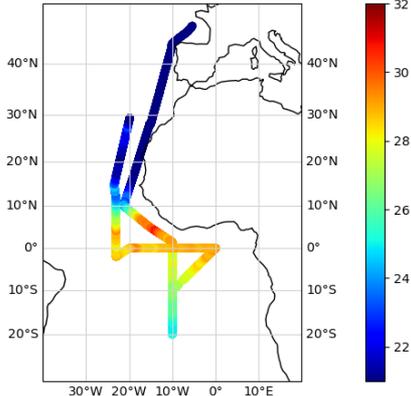


## 12) Suivi Thermosalinographe & meteo :

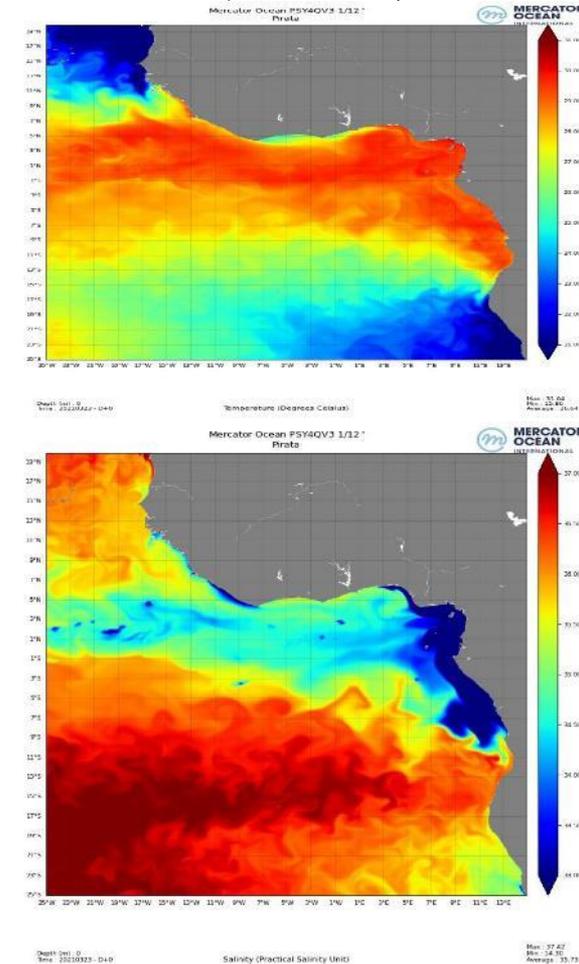
PIRATA-FR31 - sea surface practical salinity



PIRATA-FR31 - sea surface temperature



## Simulations Mercator (23 mars)



Traitements: Jacques

# PIRATA FR31



Manœuvres etc. (profils CTDO2/LADCP, mouillages,  
observations diverses, récup ARGO)

=> UN GRAND MERCI à la « Passerelle »



# PIRATA FR31



Informatique, BUC/POSIDONIA, réseau, internet, sauvegardes, CINNA, CASINO, etc etc. et..... matchs de rugby!

=> UN GRAND MERCI aux « électro » Jean-Michel et Philippe!



# PIRATA FR31



Mouillages ATLAS/TFLEX et ADCP, déploiements ARGO...

=> UN GRAND MERCI à:



Fabrice, Pierre et  
toute l'équipe « pont » à pied d'œuvre:  
Merci Régis, Serge, Madjid, Stéphane,  
Alex, Marie, Agathe, Théo ...

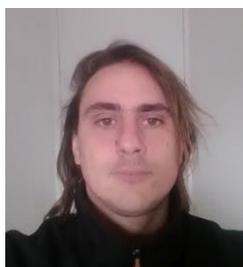
*Et aussi à tous les autres qui y ont contribué,  
dont la « passerelle », la « machine », les quarts...*

# PIRATA FR31



Profils CTDO2/LADCP, prélèvements, XBT, SVP, ARGO... :

=> UN GRAND MERCI aux 3 équipes de quart:



Merci Jérôme, Paul, Florian, Linn, Adrien, Amélie, Jacques...

*Et aussi à tous les autres qui y ont contribué,  
dont le « pont », la « passerelle », la « machine »*

# PIRATA FR31

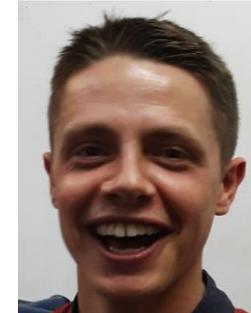


Moteurs, électricité, treuils, grue, clim, eau, eau de mer etc etc...

et... Réparation de la panne « convertisseur »!

(6<sup>ème</sup> malchance de la campagne...)

=> UN GRAND MERCI aux « invisibles » de l'équipe « machine »:



Merci Benjamin, Emeric, Hervé, Pierre, Sébastien, Léo  
(et bravo!)

# PIRATA FR31



⇒ UN GRAND MERCI TOUT SPECIAL

à l'équipe « cuisine / hôtellerie »

(bizarrement réduite cette année malgré la durée de la campagne!...)

*qui, par des repas variés, originaux, diversifiés, ...*

*4 BBQs,*

*une gestion des stocks sur près de 2 mois,*

*et sa bonne humeur,*

*a contribué de mains de maîtres au maintien du « moral » des troupes...*



*Grand merci Yvon, Dominique, Stéphane, Chloé  
et aussi.... Agathe!*

# PIRATA FR31



Mais.... pourquoi tant de malchance cette année ?

Un mauvais sort «vaudou »?



ou...



La colère de Neptune et Amphitrite?

On ne le saura sans doute jamais!...

# PIRATA FR31

Pour conclure:

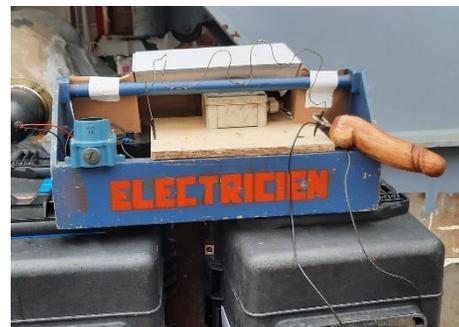
Malgré:

- les aléas et la « malchance »,
- les changements de programmes,
- quelques pertes de données...

On a tous « sauvé les meubles » et fait au mieux pour réussir cette mission!

PIRATA FR31, comme toutes les campagnes PIRATA, aura été une aventure scientifique mais aussi (voire surtout) humaine, et menée dans la convivialité !

et la kermesse du dimanche 11 avril a été très appréciée !





# *PIRATA FR31*

*restera un  
« cru hors du commun »!*

*UN GRAND MERCI A TOUS  
pour ces (presque) 2 mois d'aventure!*

*Et... prenez soin de vous ...*