

# Rapport de mission

## Campagne PIRATA-FR22

A bord du N/O Le Suroit

19 mars au 2 mai 2012

Dakar (Sénégal) – Abidjan (Côte d'Ivoire)



**Jacques Grelet<sup>i</sup>, B. Bourlès**  
avec la participation  
de **R. Chuchla, F. Roubaud**

*1<sup>er</sup> mai 2012*

Centre IRD de Bretagne  
B.P. 70  
29280 Plouzané  
France

---

<sup>i</sup> IRD US191 Centre de Bretagne Plouzané France

email : Jacques.Grelet@ird.fr

## **Préambule :**

Cette campagne PIRATA a été demandée à partir du SUROIT, pensant qu'une opération de radiosondages pourrait s'effectuer pendant la campagne, et justifiée aussi par le fait que ce navire est beaucoup plus adapté aux opérations de mouillages PIRATA que l'ANTEA... Cette demande du SUROIT, comme en 2011, a été acceptée. Nous espérons qu'il en sera de même pour les années à l'avenir (ou navire équivalent) !

## **Préparation et départ de la campagne :**

La préparation de la campagne a commencé dès le mois de septembre 2011 pour 2 raisons :

1. La campagne est légèrement avancée (mars) en 2012 par rapport à l'année précédente (mai). Nous avons donc envoyé relativement tôt les informations nécessaires aux collègues du PMEL : dates de la campagne, liste de matériel PIRATA en stock à Brest, liste de matériel souhaité, afin qu'ils aient le temps de planifier la préparation, la calibration et la mise à disposition des équipements pour début janvier. Les 2 mois et demi restant nous ont ainsi permis d'organiser la logistique du transport maritime de Seattle jusqu'à Abidjan avec notre transitaire local CGS.
2. Nous avons décidé de remplacer le mouillage ADCP de 10W qui est équipé depuis 2010 de 2 ADCP 300 khz montés tête bêche par un ADCP 150 khz Quatermaster qui a été acheté fin décembre 2010. Ce nouvel appareil a nécessité une redéfinition de la ligne de mouillage, ce qui s'est traduit par un changement de la bouée de sub-surface et de sa profondeur d'utilisation (300 m au lieu de 100m) et a donc nécessité une modification de la répartition de la flottabilité le long de la ligne.  
Lorsque la définition du mouillage fut figée et le coût des nouveaux équipements établi, nous avons avec le LEGOS étudié comment ventiler les achats au travers des budgets disponibles. Tout cela en sachant que i) les commandes devaient être passées au plus tard mi novembre et livrées avant le 31 décembre 2011, ii) certains équipements comme la flottabilité de sub-surface ne sont plus fabriqués qu'à l'étranger (USA, UK), iii) il faut établir des devis concurrentiels et que le budget disponible était très, très serré.

Le Suroit étant désarmé depuis 2 mois à la Seyne, son départ était prévu le vendredi 24 février 2012 pour effectuer le transit sur Dakar et réaliser la campagne UPSEN qui a eu lieu 2 semaines avant PIRATA FR22. Le matériel de physique de l'US191 IMAGO étant prêté pour la réalisation de la campagne UPSEN, nous avons chargé le vendredi 17 février sur un camion de 40 pieds (Savoyarde) à Plouzané et Jacques Grelet est allé réceptionner le matériel à la Seyne les mardi/mercredi 21/22 février pour l'installer à bord et le préparer.

Un container de 40 pieds contenant le matériel Pirata a été expédié de Brest par bateau sur Dakar le lundi 21 février 2012.

## Personnel scientifique et équipage :

NOM et PRENOM	Organisme employeur	Siège social de l'organisme employeur <sup>(1)</sup>			Chercheur <sup>(2)</sup>	ITA ou Technicien	Doctorant Ou Etudiant	Personnel sédentaire gestionnaire technique	Parties de la campagne		
		F	E	A					1	2	3
<b>EQUIPE SCIENCE :</b>											
Jacques GRELET	IRD	X				Ingénieur Electronicien			1	2	3
Fabrice ROUBAUD	IRD	X				Ingénieur Electronicien			1	2	3
Rémy CHUCHLA	IRD	X				Ingénieur Physicien			1		
Yves DU PENHOAT	IRD	X			Chercheur					2	
Bernard BOURLES	IRD	X			Chercheur				1		
François BAURAND	IRD	X				Ingénieur Chimiste				2	3
Marie TALARMIN	Intechmer	X					Etudiante				3
Curran FEY	NOAA/PMEL			X		Ingénieur Electronicien				2	
Paul ZAKHAROV	IRD	X				Ingénieur informaticien					3
Lucile GAULTIER	CNRS	X					Doctorante			2	
Victor OKPEITCHA	UAC, Bénin			X			Doctorant			2	
Jacques SERVAIN	IRD				Chercheur				1		
Vamara KONE	CRO, Côte d'Ivoire			X	Chercheur					2	
Clément ASSEMIAN	CRO, Côte d'Ivoire			X		Ingénieur				2	
Angora AMAN	CRO, Côte d'Ivoire			X	Chercheur						3
Benjamin KOUASSI	LAPA-MF, Côte d'Ivoire			X			Doctorant			2	
Fidèle YOROBA	LAPA-MF, Côte d'Ivoire			X			Doctorant			2	
Georges DEGBE	CRHOB, Bénin			X	Chercheur						3
Yves KOUADIO	LAPA-MF, Côte d'Ivoire			X	Chercheur						3
Ibourahima KEBE	Sénégal			X			Etudiant vacataire		1		
<b>EQUIPAGE :</b>											
Hervé LE HOUARNO	Genavir	X						X	1	2	3
Aurélien COURBE	Genavir	X						X	1	2	3
Thibault GROISARD	Genavir	X						X	1	2	3
Jean Edouard PERROT	Genavir	X						X	1	2	3
Luc MOUTTET	Genavir	X						X	1	2	3
Loïc HEREUS	Genavir	X						X	1	2	3
Hervé METAYER	Genavir	X						X	1	2	3
Cédric DELOURME	Genavir	X						X	1	2	3

JEAN MICHEL SIMON	Genavir	X						X	1	2	3
Claude LE COUPANNEC	Genavir	X						X	1	2	3
Julien BELZ	Genavir	X						X	1	2	3
Anaïs HUARD	Genavir	X						X	1	2	3
Anthony JOUAN-NOURISSON	Genavir	X						X	1	2	3
Benoît JOSSE	Genavir	X						X	1	2	3
Damien LE HIR	Genavir	X						X	1	2	3
Alain APPRIOU	Genavir	X						X	1	2	3
Thierry MAUSSION	Genavir	X						X	1	2	3
Julien LEVAIRE	Genavir	X						X	1	2	3
Yvon GLOAGUEN	Genavir	X						X	1	2	3
JEAN FRANCOIS CHARON	Genavir	X						X	1	2	3
Gaëlle GARCIA	Genavir	X						X	1	2	3
Gwenaël TRINQUART	Genavir	X						X	1	2	3
Michel CHAUVARY	Genavir	X						X	1	2	3

(1) F : France, E : Europe, A : Autres pays

(2) Définition du chercheur embarqué :

- chercheur à partir de doctorants,
- ingénieur ayant une activité de recherche,
- ingénieur-chercheur (au sens de chercheur en technologies marines) considéré chercheur.

## Objectifs scientifiques de la campagne PIRATA-FR22

PIRATA (« *Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic*») est un programme d'océanographie opérationnelle mis en place en 1997 sous l'égide du programme international CLIVAR (*Climate Variability and predictability*) et réalisé dans le cadre d'une coopération multinationale (France, Brésil, USA).

PIRATA est un outil pour l'étude des interactions océan-atmosphère dans l'Atlantique tropical et de leur rôle dans la variabilité climatique régionale à des échelles saisonnières, interannuelles, ou plus longues. PIRATA maintient depuis l'été 2007 un réseau de 17 bouées (extension de trois bouées au large du Brésil, deux le long de 23°W et deux de long de 20°N ; une autre bouée a été positionnée au large du Congo à 6°S-8°E pendant un an, de 2006 à 2007, en guise de test). Les bouées météo océaniques de type ATLAS permettent de décrire et de comprendre l'évolution de la structure thermique superficielle, les transferts entre l'océan et l'atmosphère de chaleur et eau douce, les variations spatiales et temporelles de quantité de mouvement. Les observations océaniques (température et salinité entre la surface et 500m de profondeur), complétées par des observations météorologiques à la surface de l'océan (vent, humidité relative, température de l'air, pluviométrie, radiation incidente onde courte), sont transmises quotidiennement par satellite via ARGOS et sont disponibles en temps quasi réel sur Internet.

La France a la responsabilité de 5 mouillages de type ATLAS dans l'Est du bassin Atlantique tropical, de deux mouillages courantométriques situés à 10°W-0°N et 23°W-0°, et de stations météorologique et marégraphique à São Tomé. Labellisé ORE (Observatoire de Recherche de l'Environnement) en 2001, PIRATA-France a été labellisé SOERE (Service d'Observation et d'Expérimentation, sur le long terme, pour la Recherche et l'Environnement) en février 2010, puis SO-OA (Service d'Observations Océan-Atmosphère) par la CSOA de

l'INSU en janvier 2011, en tant que partie intégrante du nouveau SOERE CTDO2 (Coriolis-Temps Différé Observations Océaniques).

La campagne PIRATA-FR22 devait permettre la maintenance des 5 sites ATLAS, à 23°W-0°N, 0°E-0°N et le long de 10°W (10°W-10°S, 10°W-6°S, et 10°W-0°E) ainsi que du mouillage courantométrique situé à 10°W-Equateur (le mouillage courantométrique à 23°W-Eq a été remplacé par l'IFM-GEOMAR en mai 2011 et sera remplacé en octobre 2012).

Cette campagne était également l'opportunité :

- Du déploiement de 5 bouées dérivantes (SVP-BS pour INSU et CORIOLIS ; PI : G.Réverdin ; CNRS/LOCEAN) dont deux équipées de Surplas (capteurs de la température au plus près de la surface et d'un capteur d'attitude pour en déduire la houle) et de 8 profileurs ARGO (type Apex) pour CORIOLIS.

- De nombreux prélèvements de surface pour les études sur les échanges du CO<sub>2</sub> entre l'atmosphère et la surface (PI : N.Lefèvre ; IRD/LOCEAN) et de ceux du Carbone 13 et oxygène 18 (PI : N.Metzl et V. Racape ; CNRS/LOCEAN).

### **Travaux effectués à partir du bord :**

#### **- en station (en précisant durée et sonde)**

- Relevage/mouillage d'une bouée de type ATLAS à 0°-23°W  
12 heures environ, sonde de 3958 m
- Relevage/mouillage d'une bouée de type ATLAS à 0°-10°W  
14 heures environ, sonde de 5200m
- Relevage/mouillage d'une bouée de type ATLAS à 6°S-10°W  
12 heures environ, sonde de 3550m
- Relevage/mouillage d'une bouée de type ATLAS à 10°S-10°W  
12 heures environ, sonde de 3850m
- Relevage/mouillage d'une bouée de type ATLAS à 0°-0°  
13 heures environ, sonde de 4930m
- Remplacement d'un mouillage courantométrique à 0°-10°W.  
16 environ, sonde de 5212m.
- CTD-O2/LADCP : 68 profils hydrologiques ont été effectués de 0 à 2000m (dont un en guise de test en début de campagne avec toutes les bouteilles fermées à 2000m ; ce profil test permet également de vérifier le bon enroulement du câble électroporteur et le bon fonctionnement du contact tournant...) à l'aide d'une sonde CTD Seabird 911+, à 0°N-23°W, 0°N-9°52'W, tous les ½ degrés : le long d'une radiale 7°W entre l'équateur et 4°N, le long de 10°W entre 1°30 N et 10°S, le long de 3°W entre 3°S et 4°N, le long de 0°E entre 2°S et 2°N et le long de 6°E entre 1°30S et 1°N, ainsi qu'aux sites des déploiements des profileurs APEX.  
Pendant chaque profil, 11 prélèvements ont été effectués à l'aide de bouteilles hydrologiques pour différentes analyses (salinité, oxygène, sels nutritifs, paramètres du CO<sub>2</sub>, chlorophylle, C13 et O18). Les mesures de courant étaient effectuées en même temps à l'aide de deux courantomètres LADCP RDI BB150kHz vers le bas et le haut. Les profils hydrologiques réduits (une mesure tous les 5 mètres) ont été transmis pour Coriolis.  
Suite au départ retardé du Suroit lors du leg 2, et une vitesse en transit insuffisante (8

nœuds), les stations de la radiale 10°W furent réalisées jusqu'à 500m sauf lors des déploiements de profileurs APEX, à 2000m.

- Déploiement de 5 bouées dérivantes de type PacificGyre (3 au leg 1, 2 au leg 2), dont deux équipées de capteurs de température/salinité de peau (Surplas et Surpact ; PI : Gilles Reverdin) et mises à l'eau pendant le leg 1.
- Déploiement de 7 flotteurs ARGO de type APEX (2 au leg 1, 4 au leg 2, 1 au leg 3). Un 8<sup>ème</sup> déploiement était prévu lors du leg 3 mais n'a pu être effectué en raison d'un dysfonctionnement du profileur (rapporté à Brest pour expertise).

- **en route (en précisant sondes)**

- Mesure en continu des courants des couches supérieures avec le VM-ADCP du navire (BB 150 khz sous VMDAS)
- Enregistrement SST et SSS avec le thermosalinomètre de coque SBE21
- Enregistrement de la navigation et des données météorologiques avec la station météo BATOS du navire
- Enregistrement de la bathymétrie à l'aide du sondeur grand fond EA 500 (sur zone bouées).
- Prélèvements réguliers (à la prise d'eau du thermosalinomètre) d'échantillons d'eau de mer de surface pour l'analyse de la salinité, du CO<sub>2</sub>, C13, O18, pigments et des sels nutritifs.
- Lanciers de 86 sondes XBT associées aux prélèvements d'eau de mer et entre les stations CTD le long de 10°W de 1°30N à 10°S et tous les degrés de latitude ou longitude pendant les transits.

## **Opérations lourdes réalisées**

- Remplacement de la bouée Jazz à 00°00.774 N - 22°59.582 W avec une sonde corrigée de 3958 m (EA500 ; +3m) le 25 mars 2012.
- Remplacement du mouillage ADCP à 00°00'5N-009°50'W, avec une sonde corrigée de 5172 m (E500 ; 5204m corrigée Carter), le 29 mars 2012.
- Remplacement de la bouée Java à 00°01.690 N - 009°53.800 W avec une sonde corrigée de 5202 m (EA500 ; +32m) le 4 avril 2012.
- Remplacement de la bouée Valse à 06°01.630 S - 009°58.980 W avec une sonde corrigée de 3558 m (EA500) le 11 avril 2012.
- Remplacement de la bouée Gavotte à 09°54.600 S- 009°58,980 W avec une sonde corrigée de 3848m (EA500; -2) le 13 avril 2012.
- Remplacement de la bouée Soul à 00°00.01 N - 000°00,30 E avec une sonde de 4934m (sonde EA 500; +24) le 17 avril 2012.

## **MODE OPERATOIRE (ORDRE CHRONOLOGIQUE)**

### **LEG 1 :**

#### **Route Dakar - Site de Jazz (0°N-23°W)**

Le départ de la campagne était prévu le 21 mars 2012 à 8h du matin après une mise à disposition le 19 mars. Pour des raisons douanières inconnues, le matériel (2 conteneurs en provenance de Brest et de Seattle) n'a pas pu être livré à bord le lundi 19 mars comme espéré mais seulement le mardi 20 mars. Devant attendre et donc rester à quai pour ces opérations de transbordement, le fuel n'a pu être réalisé le 21 mars 2012 dans la matinée, et le départ légèrement reporté de quelques heures (à 12h30).

Transit validé (XBT tous les degrés de latitude et prélèvements de surface tous les 2 degrés de latitude) jusqu'à la position de la bouée JAZZ, ainsi qu'un profil CTDO2/LADCP « test » effectué à 10°30'N-19°W jusqu'à 2000m. Ce type de profil « test » est important pour vérifier : i) le bon fonctionnement de l'ensemble du système de mesure et des capteurs ; ii) le bon déroulement du câble électro-porteur et son enroulement autour du treuil ; iii) le bon fonctionnement du contacteur tournant ; iv) toutes les bouteilles hydrologiques étant fermées à la même profondeur –ici 2000m-, la bonne qualité des analyses et la bonne étanchéité des bouteilles. De fait, des pics (mauvais contacts) se sont produits sur le logiciel d'acquisition lors de la descente entre 750m et 1500m, peut être dus à un mauvais enroulement du câble ou plus certainement au contact tournant. Le câble fut enroulé correctement avec un bon « tronçonnage » lors de la remontée.

#### **Relevage de JAZZ (0-23°W): 25 mars 2012 :**

##### Rappels préalables:

POSITION MOUILLAGE ATLAS (mai 2011)

00°00,774 N 22°59,582 W fond : 3958m

Dernière position connue (20 mars 2012 via Argos): 0°00,7 N 22°59,7 W

Arrivé sur zone à 10H00. La bouée est vandalisée : quasiment plus aucun capteur météorologique (il ne reste que le capteur température/humidité), un pied du tripode alu cassé. Inutile d'aller sur la bouée pour récupérer les capteurs...

Vent de 10 nœuds du 144, houle croisée d'Est et Sud-Est, 1,5m, période 7 secondes. Dérive moyenne de 1nd au 290 (vérifiée de 0,6nd au 290). Courant de surface d'environ 1,5nds au 270. Sous courant assez fort, de 1,5nds entre 30 et 130m, max vers 50m jusqu'à 2nds. Tair=28,7°C ; H=80%.

- 10H37 Dalle à l'eau et déclenchement largeur à 10h40 (pas de réponse après « Enable » mais OK après « déclenchement »).
- 10H55 Mise à l'eau du zodiac.
- 11H00 La bouée est crochée (patte d'oie à partir du zodiac)  
Pause d'une heure pour repas
- 12H14 La bouée est à bord puis bossée sur le pont.
- 12H20 Début du virage du câble rouge de 700m. Récupération des capteurs.
- 13H40 Début de virage du câble rouge 300m.
- 13H53 Début de virage de la 1<sup>ère</sup> bobine nylon.

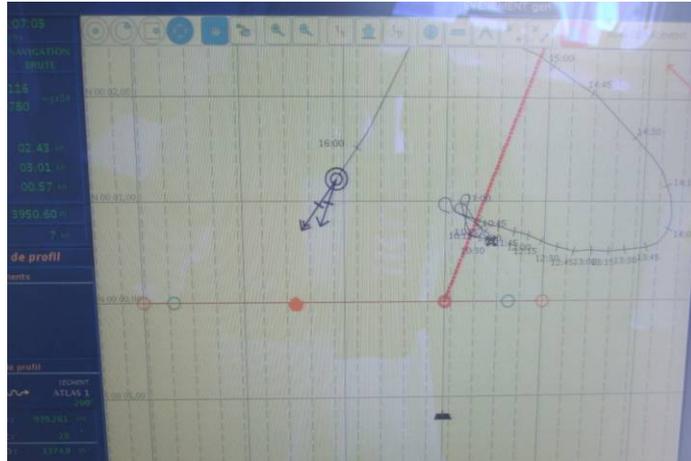
15H36 Fin du virage de la 5<sup>ème</sup> bobine nylon.

15h37 Le largueur est sur le pont.

Le temps de relevage (de la bouée au largueur) est de 3H20. Temps total 5H40

Le cap au début du relevage a été au 110, vitesse fond = 0,8-1nd.

Puis pendant le virage (2<sup>nd</sup> câble rouge) il a fallu changer de cap en allant petit à petit vers le Nord-Ouest (mouillage tendu à l'arrière par le Sous Courant et maintenu dans l'axe du navire). Voir photo :



## Mouillage de Jazz (0N-23W) : 25 mars 2012 :

Après une route de retour sur la position, on procède au profil CTDO2/LADCP à 16h30 à 00°00'N – 23°01'W. Pendant ce temps, les 5 premiers capteurs sont installés le long du 1<sup>er</sup> câble rouge.

Le point cible est le point théorique : 0°00'N-23°00'W.

Longueur du mouillage : 3950m = environ 2,1 miles. Pour rester manœuvrable, il est choisi de faire cap à l'est pendant le déploiement ; ainsi la bouée est entraînée vers l'Ouest en surface et le câble vers l'Est en sub-surface ; ainsi le mouillage peut rester dans l'axe du navire. De plus le navire est quasiment face au courant et au vent, donc sa vitesse facile à ajuster et contrôler. En estimant une durée de déploiement de près de 3h, et une vitesse / fond de 1nd, on estime une distance entre la mise à l'eau de la bouée et le largage du lest à un peu plus de 3 miles. Règle intermédiaire entre le 2/3-1/3 et le 3/4 - 1/4 (basée sur la longueur du mouillage), on prévoit de larguer le lest à 0,6 mile à l'est du point cible, soit à 0°N - 22°59,4W et la mise à l'eau de la bouée à 2,6 miles à l'Ouest, soit à 0°N-23°02,6W.

17H30 Route sur zone

17H50 Préparatifs de mise à l'eau sur le pont. Mise en place du câble électro-porteur et fixation des capteurs TC à 0,10, 20 et 40m et TV à 12 et 13m

18H47 : Bouée à l'eau à 00°00'0 N / 023°02'6 W (soit 2,6 mile du point cible)

18H57 : Début de filage du câble rouge de 700m et fixation d'un courantomètre SONTEK et des capteurs TC et P restants (8)

19H47 : Fin de filage du câble acier 700m + 300m.

19H52 Début de filage de la bobine nylon n°1.

20H56 Fin de filage de la dernière bobine de nylon (5).

21H16 Mise en place du largueur.

21H09 Le largueur est à l'eau. Mise en place du lest sur le pont.

21H23 Le lest est largué par 00°00,7 N et 22°59,48 W.

Ensuite, déploiement d'un profileur APEX et d'une bouée SVPBS+surplus. Nous retournons sur la bouée pour le positionnement.

Le temps de mouillage est de 4H00.

22H58 : Passage à proximité de la bouée. Réception et lecture de données avec le logiciel de décodage des données ARGOS « Tweezer ». Les données sont bonnes. La position est 00°00,065N et 23°00,127W.

Temps total 4H20

Note 1: Suite à la transmission de la fiche « opération » au PMEL, il est spécifié que le capteur TC à 10m ne transmet pas de données.

Note 2 : La technique de déploiement est idéale sur ce genre de site, avec courant à l'Ouest en surface et Sous Courant vers l'Est. Aucun problème pendant toute l'opération, et positionnement très proche du point cible (à 200m près ! nous aurions pu larguer le lest plus tard et donc plus loin vers l'Est pour le mettre au point cible...). => Larguer le lest à 0,65' dans l'Est du point cible ...

## Transit validé entre 23°W et 10°W le long de l'équateur :

Transit validé (XBT tous les 1 degrés de latitude et prélèvements de surface tous les 2 degrés de latitude).

## Relevage du mouillage ADCP (0-10°W): 29 mars 2012 :

Notes : Pas de triangulation de positionnement en fin des opérations en 2010. Position estimée avec interrogation dalle à l'eau : 00°01,19N-009°50'90W, fond 5270m ; autre point estimé via distance mise à l'eau boule ADCP et lest et point d'interrogation +/-5200m => 0°00,79N-009°51,36W.

Triangulation : (à noter : couper le sondeur du navire, voire l'ADCP de coque, pendant l'opération de triangulation pour éviter les interférences. Ne pas oublier de les remettre après le déclenchement du largueur)

1<sup>er</sup> point : 00°00,5'N-9°51,4W à 7h35 au SW: aucune réponse du largueur

2<sup>nd</sup> point : 00°01,8N-9°51,42W à 08h06 au NW: idem

3<sup>ème</sup> point : 0°01,4N-9°51,9W à 08h35 à l'W: idem

⇒ On se positionne plus au Sud, plus près du 2<sup>nd</sup> point estimé et à distance

4<sup>ème</sup> point : 0°00,2S-9°50,8W à 9h24... Toujours aucune réponse.

⇒ On décide de larguer (possibilités : chenal sonore, longueur du câble de la dalle insuffisant pour passer sous la thermocline ; déplacement du mouillage par lignes de palangriers...). Dans le doute, il est tôt de jour, la mer est calme et bonne visibilité (quitte à faire un quadrillage ensuite) ! OUF ! Le mouillage est aussitôt aperçu en surface à quelque distance du navire (dans la direction de la bouée ATLAS, en vue).  
Largage à 9h29, bouées vues en surface à 9h31.

=> Conclusions (afin d'éviter 2h d'inquiétude...) :

- 1) faire une triangulation impérativement après déploiement
- 2) Acheter un transducteur avec un câble plus long, voire le lester (=> 100m pour interroger le largueur sous la thermocline)
- 3) Acheter une seconde unité de largage Mors TT neuve...

Opérations	Position	Heure	Remarque
Arrivée sur zone :		7h	
Triangulation :		7h35-9h25	Voir ci-dessus
Déclenchement largueur :	0°00,2S-9°50,8W	9h29	
Mise à l'eau du zodiac :	0°00,35N-9°51,1W	9h46	
Mouillage croché (début virage) :		10h00	Zodiac à bord à 10h10
Boule ADCP sur le pont :		10h23	
12 Boules Benthos à bord :		10h35-10h45	
Virage câble acier:		10h47-11h24	
5 Boules Benthos à bord :		12h29	
Virage câble Parafil 1:		11h30-12h45	
Virage câble Parafil 2:		12h57-14h	
5 Boules Benthos à bord :		14h00	
Largueur sur le pont :		14h00	

Durée virage : 4h

Durée totale des opérations : 6h30

Notes : ADCP et largueur en bon état général à la récupération. Anodes pourries...

Flash + balise Argos HS : pour le flash, dû à l'anode qui a gonflé et déplacé le switch de mise en route...

⇒ Toujours récupérer de jour !

Remarques :

Un navire de pêche chinois sur zone à notre arrivée. Il part à notre approche sur zone.

08h50 : sauts de baleines

11h45 : groupe de globicéphales et de dauphins

Cap pendant la récupération : face au vent/houle, au 316 ; vitesse=1,3nd/fond

Vent : 10nds du 153

Houle : 1,5m, 9sec

**Déploiement du mouillage ADCP (0-10°W): 29 mars 2012 :**

Notes préalables :

- 1) Profil CTD effectué après la récupération du mouillage, près de la position du début de déploiement prévu.
- 2) Pour le déploiement :
  - Conditions : dérive surface : 0,4nds au 320 ; vent 5nds du 153 => SE
  - Longueur du mouillage 5200m = environ 3 miles ; Pas de capteurs le long du câble => peu de dérive vers l'Est à prévoir liée au Sous Courant=> essentiellement dérive en surface vers le NW + descente rapide => déploiement face au vent, cap SE.
  - Règle 4/5 – 1/5 appliquée : déploiement à 0,5 mile au SSE du point cible. Déploiement bouée ADCP à environ 2,7 miles au NNW (en partant sur une durée de déploiement d'environ 3h à 1nd/fond max.
  - Point cible : 0°01'N – 009°51'7W
  - Point de largage de la bouée prévu : 00°03'77 N - 009°52'W
  - Point de largage du lest prévu : 00°00'5N – 009°50'8W

Opérations	Position	Heure	Remarque
Mise à l'eau de la bouée ADCP:	00°03'747N – 009°52'009W	16h40	
Mise à l'eau 12 Benthos :		16h42	
Début filage câble acier:		16h43	
Fin filage câble acier:		17h10	Vitesse navire : 1,1nd au 160
Mise à l'eau 5 Benthos :		17h17	Après utilisation câble acier de 25m pour faire passer la ligne de bouées Benthos
Fin câble acier 25m		17h21	
Début filage câble Parafil 1:		17h21	Réception balise Argos de la bouée ADCP à 2000m de distance

Fin filage câble Parafil 1:		18h26	
Début filage câble Parafil 2:		18h31	
Fin filage câble Parafil 2:		19h36	
Mise à l'eau 3 Benthos :		19h49	
Mise à l'eau du largueur :		19h50	
Mise à l'eau du lest :	00°00'383N – 009°50'976W	20h01	Fond = 5172m ; corrigé Carter 5204m ; position un peu plus loin au SSE que prévu en raison de la durée plus longue du déploiement (3h20 et non pas 3h).
Position de la bouée stabilisée par triangulation	00°00'512N- 009°50'842W	22h20	Voir ci-dessous



**Figure 1: Mise à l'eau du flotteur ADCP**

Triangulation pour positionnement mouillage :

1<sup>er</sup> point à l'Ouest (permet de larguer aussi bouée SVPBS et profileur ARGO, allant ensuite dériver vers l'Ouest avec le courant de surface) :

20h58 ; 00°00'305N-009°59'032W. Pas de réponse du largueur. Câble de la dalle court et dévié par le courant. On rajoute 4 manilles pour que le câble soit plus vertical et la dalle plus profonde.

⇒ Réponse : distance de 5592m à 00°00'373N - 009°52'070W (puis à 5615m)

⇒ Position estimée à partir de ce seul point, au vu de l'axe entre les mises à l'eau de la bouée ADCP et du lest : 00°01'208N - 009°51'230W

2<sup>nd</sup> point au Sud :

21h34 : 00°00'413S – 00°51'049W => réponse à 5383m

3<sup>ème</sup> point à l'Est :

22h01 : 00°00'5N – 009°49'993W => réponse à 5311m

⇒ A partir de ces 3 points, le logiciel de triangulation ne fournit pas un point précis mais une zone de présence située dans un triangle dont les extrémités sont :

00°01'208N - 009°51'230W

00°00'380N - 009°50'600W

00°00'420N - 009°50'890W

Un 4<sup>ème</sup> point donne 5309m à 00°00'620N – 009°50'055W à 22h20...

Jacques Grelet vérifie dans le logiciel la vitesse du son utilisée, qui est à 1497m/s.

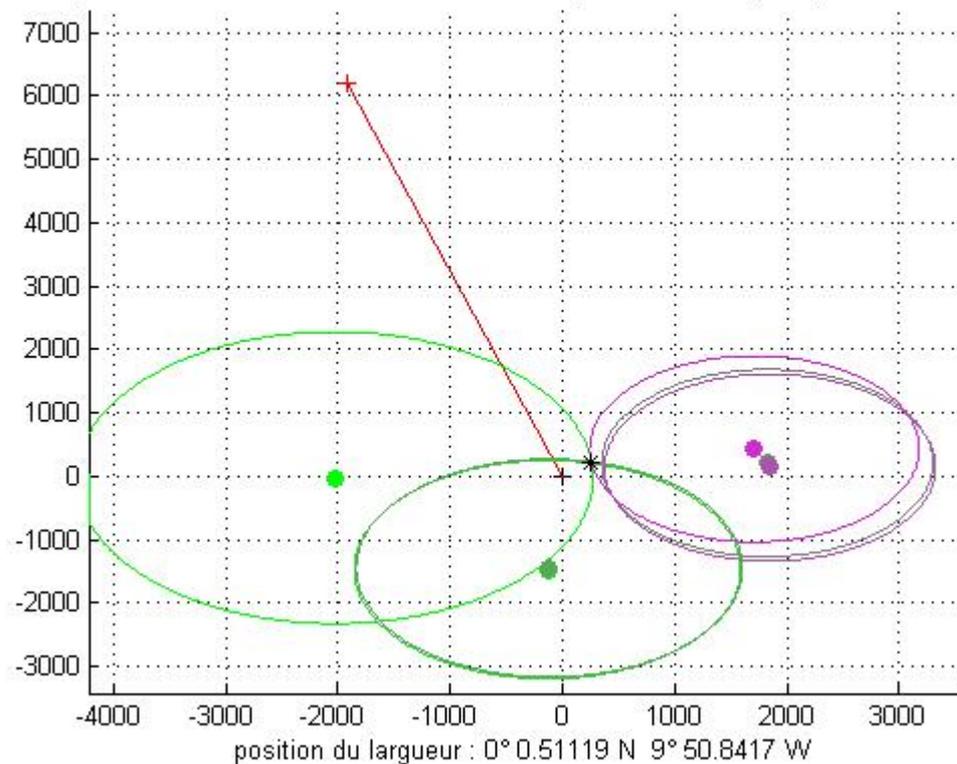
Il la modifie à 1510m/s ce qui correspond mieux au profil moyen de la célérité dans la zone.

La triangulation fournit alors un point unique, qui est la position la plus probable (voir figure):

00°00'512N-009°50'842W

Si c'est ainsi, cela veut dire que le mouillage s'est positionné TRES PRES de la position de la mise à l'eau du lest. A RETENIR pour l'avenir pour ce type de mouillage, avec faible traînée en surface lors de la coulée du lest (contrairement aux bouées ATLAS).

mouillage FR22-10W-ADCP.txt / immersion du largueur 5150 m - (+rouge : tête, +noir : lest)



Axe rouge : Axe entre les positions de mise à l'eau de la bouée ADCP (au nord ; croix rouge) et du lest (au sud ; croix noire). Points : position de mise à l'eau de la dalle pour la triangulation.

Note : Les axes ne sont pas identiques expliquant la forme elliptique des lignes de distance autour des points (au lieu d'être en cercle) ...

**Transit validé entre 10°W et 7°W le long de l'équateur :**

Transit validé (XBT tous les 1 degrés de latitude et prélèvements de surface tous les 2 degrés de latitude).

**Radiale 7°W entre 0°N et 4°24'N :**

Une station CTDO2/LADCP tous les ½ degrés, 2000m, avec prélèvements de surface pour CO2, O18, C13 tous les 2 degrés. Dernière station CTDO2/LADCP sur fond de 1000m sans prélèvement (à 4°18'N).

Continuation de la radiale 7°W jusqu'à l'isobathe 100m pour disposer du transport zonal global avant de virer et faire cap sur Abidjan.

A noter : présence de plateformes pétrolières au large avant Abidjan imposant un petit détour estimé à 1h de route en plus...

## **LEG 2:**

### **Route Abidjan - Radiale (1.30°N-10°W)**

Le départ du deuxième leg était prévu le 4 avril 2012 en fin de matinée après avoir fait le plein de carburant au petit quai SIAP. Mardi après midi, mauvaise nouvelle, l'agent nous annonce que les pompes de ce quai doivent être calibrées avant le soutage et que cela ne pourra pas être fait avant le 5 avril. On nous annonce également que ce quai n'a pas été dragué depuis dix ans et que le Suroit risque de ne pas pouvoir y aller avec son tirant d'eau. Le grand quai SIAP n'est quant à lui pas disponible avant le vendredi 6. Il est alors décidé de faire le plein du navire par camion ce qui ne pourra être réalisé que le jeudi 5 en fin d'après midi (17h). Cette solution avait pourtant été préconisée par l'agent et le commandant à l'Ifremer avant l'escale, solution certes plus onéreuse qui n'a pas été retenue. On se demande ou sont les économies réalisées après 2 jours passés à quai !!!

Le jeudi 5, les 2 camions citernes sont prêts. Le chargement est terminé à 20H. Nous quittons le quai à 21H, route vers la première station CTD à 1.30°N-10°W. Genavir nous accorde une rallonge de 24 heures sur le leg 2, décalant l'escale suivante du 17 au soir au 19 dans la journée.

Transit validé (XBT tous les 1 degrés de latitude et prélèvements de surface tous les 2 degrés de latitude) jusqu'à la station CTD. Nous avons le courant contraire pendant les premières 36 heures, nous ne dépassons pas 8 nœuds.

### **Radiale 10°W entre 1.30°N et 10°S :**

Une station CTDO2/LADCP tous les ½ degrés, jusqu'à 2000m, avec prélèvements de surface pour CO2, O18, C13 tous les 2 degrés.

Après la deuxième station et lors de la mise à jour du planning sous Excel, nous nous rendons compte qu'il ne sera pas possible de réaliser l'ensemble des travaux prévus. Entre les stations, nous avons le vent et la houle de face, la vitesse moyenne en transit entre 2 stations ne dépasse pas les 7 nœuds. De plus, les transits sont réalisés sur 1 seul moteur. En effet, les stations ne peuvent être effectuées que sur un moteur, le couplage des 2 moteurs avant et après la station nécessite des opérations supplémentaires en salle des machines, qui ne peuvent être réalisées que de jour, et avec le temps de montée en allure et en température, le gain serait minime, voir inférieur en cas de problème. Un essai est tout de même réalisé et, en effet, nous ne gagnons rien au final sur le temps de transit. Après diverses simulations avec la feuille Excel de gestion du planning, il est alors décidé de ne faire que des stations jusqu'à 500m de profondeur le long de la radiale 10W.

### **Relevage de JAVA (0-10°W): 08 avril 2012**

Arrivée sur zone à 14H00 le 08/04/2012. Vent 15 nds du 165, courant de surface 1.2 nds dans le 290°, sub-surface 1.5 nds à l'Est, houle du 180, hauteur 2m, période 9 secondes.

- 14H00 Arrivée sur zone, position de la bouée par 00°01.2 N et 009°55.0 W  
Coup de pêche, 3 tours de bouée, un yellowfin de quelques kilos...
- 15H20 Mise à l'eau du zodiac

- 14H30 Zodiac sur la bouée. Il y a plusieurs élingues fixées sur le flotteur dont certaines trainent à la surface. Les capteurs sont en bon état.
- 15H53 La dalle acoustique est à l'eau. Interrogation et réponse du largueur acoustique. En raison de la forte thermocline rentrée précédemment pour le mouillage ADCP, non utilisons la dalle de la valise de rechange qui a un câble plus long. Le largueur répond à la première interrogation par 0°01.2 N et 9°52.8W, distance 5264m
- 15H55 Ordre de largage envoyé, réponse correcte du largueur. Bouée larguée.
- 16H15 Approche de la bouée au vent arrière. La bouée est crochée avec le zodiac.
- 16H25 Mise à bord du zodiac.
- 16H30 Relevage de la bouée.
- 16H40 La bouée est embarquée et bossée sur le pont.
- 16H55 La bouée est déconnectée du câble et fixée à bâbord.
- 17H10 Début du virage du câble rouge de 700m. Récupération des capteurs.
- 17H55 Début de virage du câble rouge 300m.
- 18H15 Début de virage de la bobine nylon n°1.
- 21H10 Fin de virage de la bobine nylon n°7 (cut)
- 21H11 Le largueur est sur le pont par 0°05.34N et 10°00.25W.

Le temps de relevage est de 7H15. Nous faisons route au sud ouest pour se placer au point de mouillage de la nouvelle bouée Java.

### **Mouillage de JAVA (0-10°W): 08 avril 2012**

- 21H20 Fixation des capteurs TC 0m, 20m et 40 m sur le pont. Préparation de la bouée et du pont pendant que le navire fait route vers la position.
- 22H19 Début de la mise à l'eau du câble avec les capteurs à 20 et 40m.
- 22H22 La bouée est débordée avec la grue pour la mise à l'eau par 00°02.83 N et 09°55.52 W à 3,1 miles du point de largage théorique.
- 22H23 Début du filage du câble orange et fixation des capteurs.
- 23H03 Début de filage du câble rouge de 300m.
- 23H17 Mise à l'eau de l'émerillon de 5 tonnes. Début de filage de la bobine nylon n°1 (7 bobines en tout).
- 23H31 Début de filage de la bobine nylon n°2.
- 23H41 Début de filage de la bobine nylon n°3.
- 23H56 Début de filage de la bobine nylon n°4.
- 00H07 Début de filage de la bobine nylon n°5.
- 00H17 Début de filage de la bobine nylon n°6.
- 00H28 Début de filage de la bobine nylon n°7.
- 00H34 Fin de filage. Mise en place du largueur par 00°00.95 N et 009°53.99 W
- 00H50 Mise en place du lest sur le pont.
- 00H54 Le lest est largué par 0°00.95 N et 09°53.99 W avec une sonde 5201m corrigée de + 32m.
- 01H50 Fin de stabilisation de la bouée de surface. Réception des données de la bouée, comparaison des données météorologiques navire et bouée. Le navire se positionne sur le point du mouillage courantométrique pour le relevage de ce dernier.  
Position : 00°01.69 N et 009°53.80 W

Le temps de mouillage est de 3H30 heures.

Route vers le point la prochaine bouée Valse par 6°S-10°W en réalisant des stations CTD tous les ½ degrés et profils XBT entre 2 stations.

### **Relevage de VALSE (6°S-10°W): 11 avril 2012**

Arrivée sur zone à 14H10 le 11/04/2012. Vent 16 nœuds du 140, courant de surface 1 nœud vers l'ouest, houle du 180, hauteur 2m, période 9 secondes.

- 14H10 Arrivée sur zone, position de la bouée par 06°02.08 S et 010°00.27 W  
La bouée est en bon état. Coup de pêche, quelques tours de bouée, 3 mahi-mahi et une vingtaine de thons, bonne pêche...
- 15H25 Mise à l'eau du zodiac
- 14H35 Zodiac sur la bouée. Les capteurs sont en bon état. Curran Fey (technicien du PMEL) récupère les capteurs. Il n'arrive pas à débrancher le connecteur de l'anémomètre et coupe le câble.
- 15H53 La dalle acoustique est à l'eau. Interrogation et réponse du largueur acoustique.
- 16H00 Ordre de largage envoyé, réponse correcte du largueur. Bouée larguée.
- 16H13 Approche de la bouée au vent arrière. La bouée est crochée avec le zodiac.
- 16H24 Mise à bord du zodiac.
- 16H30 Relevage de la bouée.
- 16H35 La bouée est embarquée et bossée sur le pont.
- 16H55 La bouée est déconnectée du câble et fixée à bâbord.
- 17H18 Début du virage du câble rouge de 700m. Récupération des capteurs.
- 18H01 Début de virage du câble rouge 300m.
- 18H13 Début de virage de la bobine nylon n°1.
- 19H43 Fin de virage de la bobine nylon n°5 (cut 68m)
- 19H52 Le largueur est sur le pont

Le temps de relevage est de 5H40. Nous faisons route au sud ouest pour se placer au point de mouillage de la nouvelle bouée Valse.

### **Mouillage de VALSE (6°S-10°W): 11 avril 2012**

- 20H15 Fixation des capteurs TC 0m, 20m et 40 m sur le pont. Préparation de la bouée et du pont pendant que le navire fait route vers la position.
- 21H01 Début de la mise à l'eau du câble avec les capteurs à 20 et 40m.
- 21H02 La bouée est débordée avec la grue pour la mise à l'eau par 05°59.6 S et 10°00.99 W à 2,5 miles du point de largage théorique.
- 21H05 Début du filage du câble orange et fixation des capteurs.
- 21H41 Début de filage du câble rouge de 300m.
- 21H56 Mise à l'eau de l'émerillon de 5 tonnes. Début de filage de la bobine nylon n°1 (4 bobines + 68 m de CUT en tout).
- 22H06 Début de filage de la bobine nylon n°2.
- 22H17 Début de filage de la bobine nylon n°3.
- 22H27 Début de filage de la bobine nylon n°4.
- 22H45 Début de filage du CUT (68m).

- 22H56 Fin de filage. Mise en place du largueur
- 22H58 Mise en place du lest sur le pont.
- 23H00 Le lest est largué par 06°02.12 S et 009°59.55 W avec une sonde 3557 m
- 01H00 Fin de stabilisation de la bouée de surface. Réception des données de la bouée, comparaison des données météorologiques navire et bouée.  
L'anémomètre indique un cap à 180° du vent, Le capteur a probablement été monté sans être aligné sur le repère. Le navire se positionne sur le point du mouillage courantométrique pour le relevage de ce dernier.  
Position : 06°01.63 S et 010°00.0 W

Le temps de mouillage est de 2H45 heures.

Route vers le point la prochaine bouée Gavotte par 10°S-10°W en réalisant des stations CTD tous les ½ degrés et profils XBT entre 2 stations.

### **Relevage de Gavotte (10°S-10°W): 13 avril 2012**

Arrivée sur zone à 10H30 le 13/04/2012. Vent 15 nœuds du 130, courant de surface nul, houle du 180, hauteur 1,5 m, période 5 secondes.

- 10H30 Arrivée sur zone, position de la bouée par 09°54.90 S et 009°58.8 W  
La bouée est en bon état. Coup de pêche, quelques tours de bouée, 3 mahi-mahi au premier passage puis plus rien...
- 11H15 Mise à l'eau du zodiac
- 11H35 Zodiac sur la bouée. Les capteurs sont en bon état. Curran Fey récupère les capteurs.
- 12H00 La dalle acoustique est à l'eau. Interrogation et réponse du largueur acoustique.
- 12H08 Ordre de largage envoyé, réponse correcte du largueur. Distance 3761 m.  
Bouée larguée.
- 12H15 Approche de la bouée au vent arrière. La bouée est crochée avec le zodiac.
- 12H30 Mise à bord du zodiac.
- 12H31 Relevage de la bouée par 09°54.8 S et 09°58.8 W.
- 12H40 La bouée est embarquée et bossée sur le pont.
- 12H50 La bouée est déconnectée du câble et fixée à bâbord.
- 12H55 Début du virage du câble rouge de 700m. Récupération des capteurs.
- 13H42 Début de virage du câble rouge 300m.
- 13H57 Début de virage de la bobine nylon n°1.
- 15H39 Fin de virage de la bobine nylon n°5 (cut 68m)
- 15H40 Le largueur est sur le pont

Le temps de relevage est de 5H10. Nous faisons route au sud ouest pour se placer au point de mouillage de la nouvelle bouée Gavotte.

## **Mouillage de Gavotte (10S-10W) : 13 avril 2012**

- 16H00 Fixation des capteurs TC 0m, 5m, 10m 20m, 40m et 60m ainsi que TV à 13m sur le pont. Préparation de la bouée et du pont pendant que le navire fait route vers la position.
- 16H40 Début de la mise à l'eau du câble avec les capteurs jusqu'à 60m.
- 16H45 La bouée est débordée avec la grue pour la mise à l'eau par 09°52.9 S et 10°05.0 W à 2,9 miles du point de largage prévu du lest.
- 16H50 Début du filage du câble orange et fixation des capteurs.
- 17H22 Début de filage du câble rouge de 300m.
- 17H34 Mise à l'eau de l'émerillon de 5 tonnes. Début de filage de la bobine nylon n°1 (4 bobines + CUT).
- 17H47 Début de filage de la bobine nylon n°2.
- 17H57 Début de filage de la bobine nylon n°3.
- 18H05 Début de filage de la bobine nylon n°4.
- 18H20 Début de filage du CUT (68m).
- 18H30 Fin de filage. Mise en place du largueur
- 18H35 Mise en place du lest sur le pont.
- 18H41 Le lest est largué par 09°54.91 S et 009°58.49 W avec une sonde 3842 m
- 19H02 Station CTD à 500m
- 19H40 Fin de stabilisation de la bouée de surface. Réception des données de la bouée, comparaison des données météorologiques navire et bouée.  
Position : 09°54.60 S et 009°58.98 W

Le temps de mouillage est de 3H40 heures.

Le planning est mis à jour. Il est décidé de faire la radiale CTD à 4W au lieu de 3W ce qui nous fera gagner 12 heures. Route vers le point de la prochaine CTD par 3°S-4°W en réalisant des profils XBT tous les degrés de latitude.

Les stations CTD seront réalisées jusqu'à 1000m

Fin de la radiale le 19 avril à 05:00h, route sur Abidjan et arrivée dans le canal de Vridi à 09h00 le matin. 2 jours d'escale. Pas de ravitaillement en gasoil. Départ prévu le 21 au matin.

### **LEG 3:**

Départ du quai Socopao d'Abidjan à 9H30 et sortie du canal de Vridi à 10H.

Route sur la position de la première station CTD de la radiale à 2S-0E et tir d'XBT tout les degrés de latitude et prélèvements de surface tous les 2 degrés de latitude.

## **Relevage de Soul (0N-0E) : 24 avril 2012**

Arrivée sur zone à 12H00 le 24/04/2012. Vent 10 nœuds du 160, courant de surface 0,5 nds au 260, de sub-surface 2 nds vers l'est, houle du 180, hauteur 1 m, période 5 secondes.

- 12H00 Arrivée sur zone, position de la bouée par 00°00.35 S et 000°00.64 E  
La bouée est en bon état. Coup de pêche, 3 tours de bouée, 3 tazars
- 12H30 Mise à l'eau du zodiac

- 12H40 Zodiac sur la bouée. Les capteurs sont en bon état. Jacques Grelet récupère les capteurs.
- 12H45 La dalle acoustique est à l'eau. Interrogation du largueur acoustique. Réveil du largueur OK mais pas de réponse au largage. La dalle est mise à tribord, le bateau a dérivé par rapport à la bouée. Nouvelle tentative, avec une réponse faible au largage (1 fois) et distance à l'interrogation supérieure à la profondeur du largueur...
- 13H00 Bouée estimée larguée.
- 13H10 Approche de la bouée au vent arrière. La bouée est crochée avec le zodiac.
- 13H20 Mise à bord du zodiac.
- 13H24 La bouée est embarquée et bossée sur le pont.
- 13H35 La bouée est déconnectée du câble et fixée à bâbord.
- 13H45 Début du virage du câble rouge de 700m. Récupération des capteurs. On commence à sentir une tension anormale sur le câble à partir de 300m.
- 14H30 Virage stoppé à environ 475 m. Le largueur n'est pas déclenché. On met la dalle à l'eau. Effectivement, il répond un ping toutes les 2 secondes, ce qui indique que le mécanisme n'a pas largué malgré la bonne réception de l'ordre de largage. Nouvelles tentatives sans succès.
- 15H00 On vire doucement pour récupérer le dernier capteur à 500m. Tentative de décrochage du lest en mettant en route après avoir bossé le câble pendant 30 minutes sans succès.
- 16H51 Le câble est bossé sur le pont est coupé puis coupé et la bosse larguée. On perd les 7 bobines et le largueur mais il n'y avait pas d'autre alternative.

Le temps de relevage est de 5H00. Nous faisons route au sud ouest pour se placer au point de mouillage de la nouvelle bouée Soul pendant une heure.

### **Mouillage de Soul (0N-0W) : 24 avril 2012**

- 17H00 Fixation des capteurs TC 0m, 20m, 40m sur le pont. Préparation de la bouée et du pont pendant que le navire fait route vers la position. Pour réaliser le CUT, 197m, nous déroulons 79 m d'une bobine de 276 m et réalisons l'épissure.
- 18H15 Début de la mise à l'eau du câble avec les capteurs jusqu'à 40m.
- 18H20 La bouée est débordée avec la grue pour la mise à l'eau par 00°00.018 N et 000°02.400 W à 3,3 miles du point de largage prévu du lest.
- 18H25 Début du filage du câble orange et fixation des capteurs.
- 19H00 Début de filage du câble rouge de 300m.
- 19H20 Mise à l'eau de l'émerillon de 5 tonnes. Début de filage de la bobine nylon n°1 (6 bobines + CUT).
- 19H41 Début de filage de la bobine nylon n°2.
- 19H50 Début de filage de la bobine nylon n°3.
- 20H00 Début de filage de la bobine nylon n°4.
- 20H12 Début de filage de la bobine nylon n°5.
- 20H22 Début de filage de la bobine nylon n°6
- 20H32 Début de filage du CUT (197m).
- 20H46 Fin de filage. Mise en place du largueur
- 20H58 Mise en place du lest sur le pont.
- 20H46 Le lest est largué par 00°00.0 N et 000°00.818 E avec une sonde 4934 m

21H25 Station CTD à 2000m  
23H10 Fin de stabilisation de la bouée de surface. Réception des données de la bouée, comparaison des données météorologiques navire et bouée.  
Position : 00°00.01 N et 000°00.03 E

Le temps de mouillage est de 4H00 heures.

**Arrivée à ABIDJAN le 30 avril 2012. Démobilisation navire le 2 mai 2012.**

**BILANS DE LA CAMPAGNE PIRATA-FR22 :**

	<b>En transit</b>	<b>En travaux</b>	<b>Total</b>
<b>LEG1</b>	<b>2362</b>	<b>60</b>	<b>2422</b>
<b>LEG2</b>	<b>2123</b>	<b>131</b>	<b>2264</b>
<b>LEG3</b>	<b>1941</b>	<b>30</b>	<b>1972</b>

Soit au total 6658 miles nautiques

**RECAPITULATIF DES TEMPS DE MOUILLAGES PIRATA-FR22**  
**mars/avril 2012**

Site	Position	Sonde	Mouillage	Récupération	CTD	Total
Soul	0°-0°	4932	04H00	05H00	1H30	10H30
Gavotte	10°S-10°W	3850	03H40	05H10	1H00	09H50
Valse	6°S-10°W	3500	02H45	05H40	1H00	11H00
Java	0°-10°W	5200	03H30	07H15	1H30	12H15
ADCP	0°-10°W	5200	05H40	06H30	1H30	12H10
Jazz	0°-23°W	3958	04H00	05H40	1H30	11H10

Le temps total comprend les opérations de relevages/mouillages/CTD ainsi que les temps de transit pour rallier les points de mise à l'eau et de récupération des bouées.

**RECAPITULATIF DES POSITIONS DES MOUILLAGES PIRATA**  
**Situation en mai 2012 après PIRATA FR22**

NOM (Site)	Latitude	Longitude	Sondeur (correction)	Date dernier Déploiement
<b>JAZZ</b> (0°N-23°W)	00°00,019 N	23°00,260 W	3958 EA 500 (+3)	25/03/2012
<b>JAVA</b> (0°N-10°W)	00°01'690 N	009°53'800 W	5202 EA500 (+32)	08/04/2012
<b>VALSE</b> (6°S-10°W)	06°01'630 S	010°00'000 W	3558 EA500	11/04/2012
<b>GAVOTTE</b> (10°S-10°W)	09°54,600 S	009°58,980 W	3848 EA500 (-2)	13/04/2012
<b>SOUL</b> (0°/0°)	00°00,010 N	000°00,300 E	4934 EA 500 (+24)	24/04/2012

Notes: Les profondeurs indiquées sont des sondes mesurées:

- au sondeur EA500 (célérité du son constante à 1500 m/s) corrigées au moyen des tables MATTHEWS (by Carter).

## RECAPITULATIF DES POSITIONS ARGOS DES MOUILLAGES PIRATA-FR 22

26-Apr-2012 09:05:20 (2012/117)

Mooring Position Report for PIRATA

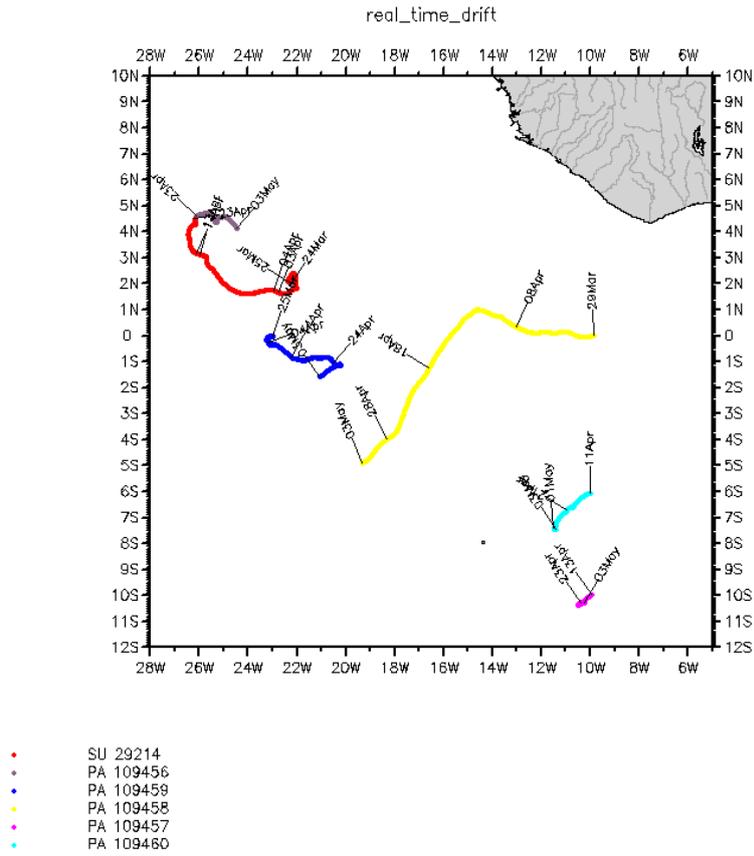
BUOY ID	Site	WMO #	----- Deployed -----			----- Most Recent* -----		
			Date	Lat	Long	Date/Time (UTC)	Lat	Long
PI177A	010W	15002	2012-04-09	0 01.7N	9 53.9W	2012-04-25 08:54:50	0 01.6N	9 52.7W
PI178A	6S10W	15006	2012-04-11	6 01.7S	9 59.9W	2012-04-25 08:55:32	6 01.6S	10 00.1W
PI179A	10S10W	15001	2012-04-13	9 54.9S	9 58.5W	2012-04-25 08:58:10	9 54.8S	9 58.9W
PI176A	023W	31007	2012-03-25	0 00.0N	23 00.2W	2012-04-25 09:03:53	0 00.2S	22 58.1W
PI180A	00	13010	2012-04-24	0 00.0N	0 00.3E	2012-04-26 08:34:31	0 00.1S	0 00.9E

## RECAPITULATIF DES DEPLOIEMENTS DE FLOTTEURS ARGO PIRATA-FR 22 Modèles APEX

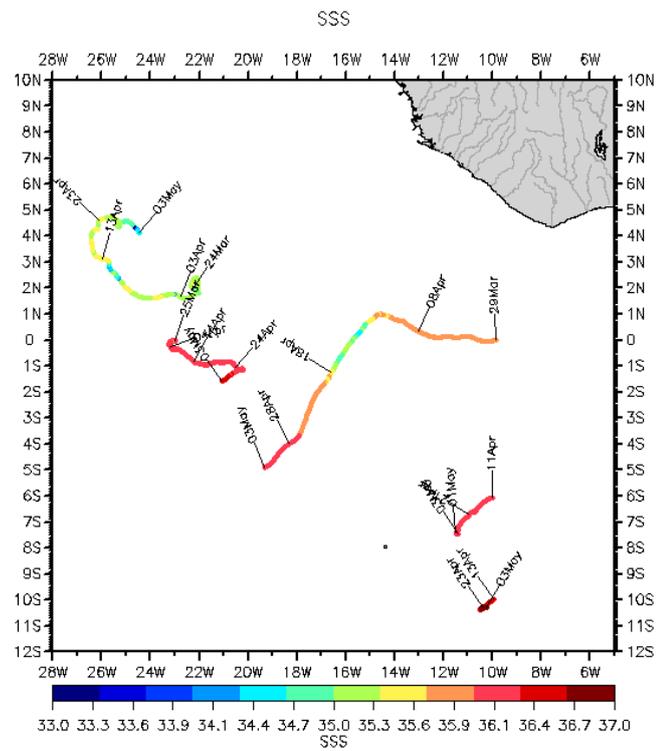
S/N	ARGOS	WMO	Latitude	Longitude	Date	Heure
Apex 5814	107980	6900987	N 00°00.458	W 023°00.459	25/03/2012	22h26
Apex 5815	107981	6900988	N 00°00.242	W 009°52.060	29/03/2012	21h18
Apex 4946	46212	6901005	S 02°59.200	W 003°59.100	16/04/2012	05h51
Apex 4945	46481	6901009	S 00°59.036	W 003°59.820	17/04/2012	00:20
Apex 4944	46480	6901008	N 01°00.920	W 003°59.360	17/04/2012	18:30
Apex 4943	46477	6901007	N 03°00.270	W 003°58.550	18/04/2012	12:52
Apex 4942	46227	6901006	S 00°29.590	E 006°00.270	27/04/2012	23 :15
Apex 4941	46219	5902296	Non déployé, n'a pas démarré correctement			

## RECAPITULATIF DES DEPLOIEMENT DE FLOTTEURS PACIFICGYRE et SURPLAS

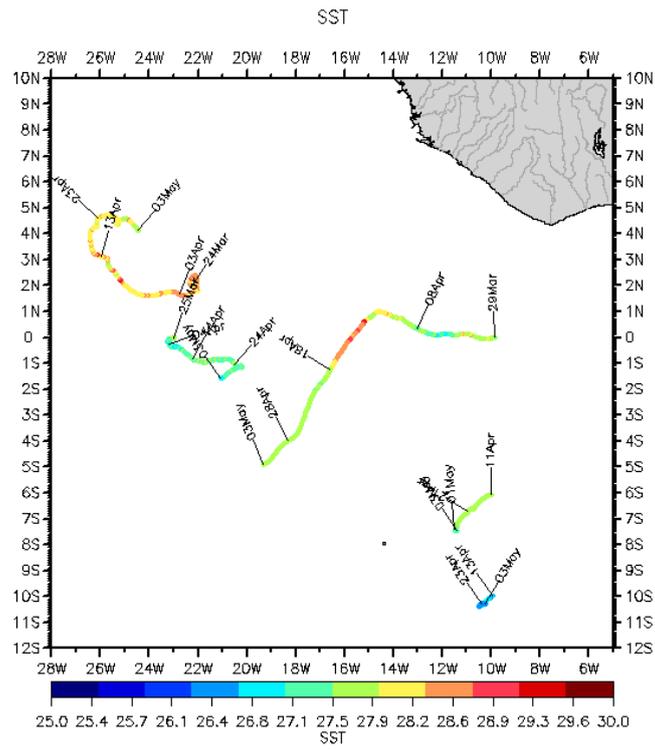
PACIFICGYRE	SURPLAS	Latitude	Longitude	Date	Heure
109456	29214	02°59.60 N	22°14.707 W	24/03/2012	21 :08
109459	43826	00°00.67 N	23°00.852 W	25/03/2012	22 :14
109458		00°00.24 N	09°52.060 W	29/03/2012	21 :16
109460		06°02.33 S	09°59.420 W	11/04/2012	23 :07
109457		09°55.28 S	09°57.700 W	13/04/2012	19 :37



**Figure 2: Trajectoire des bouées dérivantes**



**Figure 3: Salinité de surface des bouées dérivantes**



**Figure 4: Température de surface des bouées dérivantes**

## Utilisation des équipements scientifiques lors de la campagne

### PROBLEMES RENCONTRES :

1) avec la CTD :

Pendant la station 8, l'acquisition a été démarrée à 30m (palier pour la mise en route des pompes) et non à la surface. L'acquisition a été laissée et aurait dû être stoppée puis reprise...

Quelques « glitch » à la première station.

Profil de la station 39 mauvais. Gros problème avec le contact tournant qui avait été changé à la première station de la campagne précédente UPSEN au Sénégal.

Les tiges filetées, diamètre 4 servant à fixer le contact tournant sur le treuil se sont dévissées (pièces en rotation) et sont venues frotter sur la pièce de fixation de l'axe du contact tournant au capot, entraînant l'ensemble du collecteur sur 1/5 de tour. Heureusement, ce dernier ne semble pas endommagé et l'électronicien peut refaire le montage mécanique avant la station 40, en modifiant même légèrement la pièce assurant la liaison mécanique entre l'axe du collecteur et le capot du treuil afin que l'incident ne se reproduise plus. Quelques glitches aux stations suivantes puis plus rien jusqu'à la station 68



Figure 5 : Démontage du collecteur tournant après la station 39

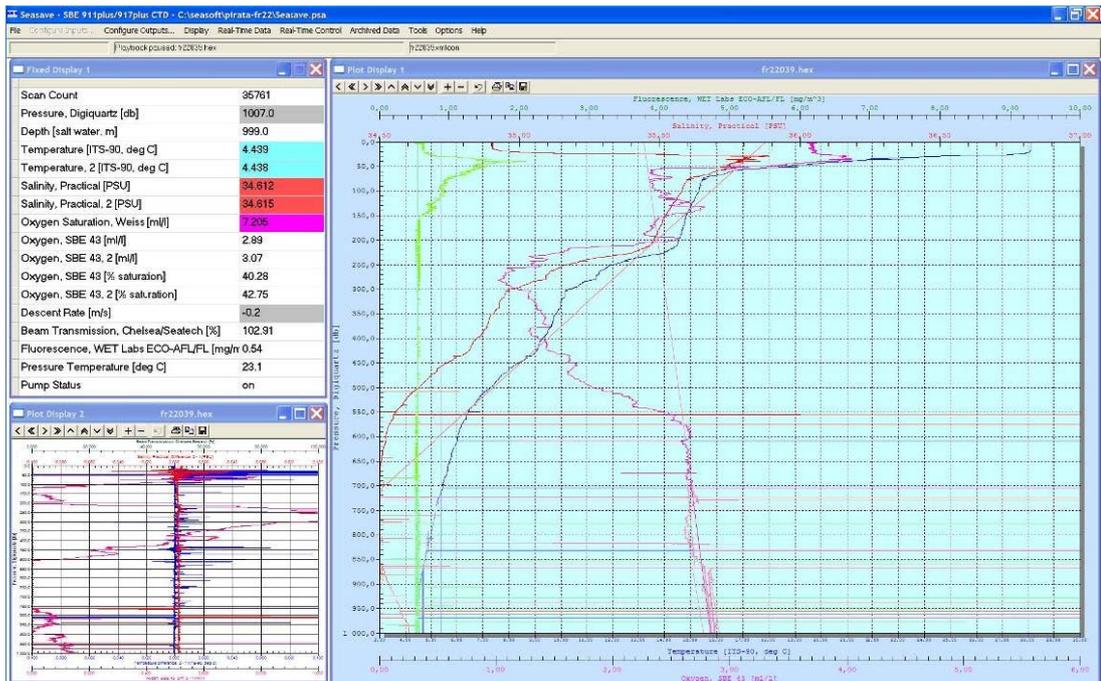


Figure 6 : PIRATA-FR22 profil descente station 39

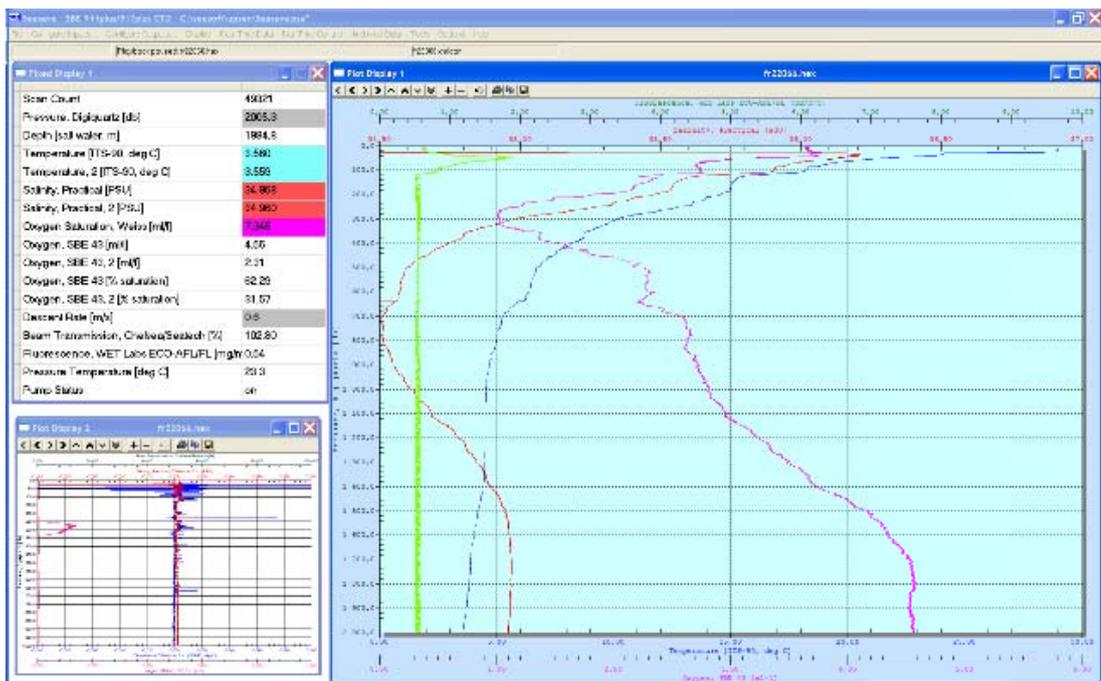


Figure 7 : PIRATA-FR22 profil descente station 68

Il est à noter que le câble en sortie du tambour est très fortement oxydé, les brins du toron supérieur désagrégés. L'ensemble doit être entièrement déposé lors de l'arrêt technique.



**Figure 8 : Etat du câble en sortie de tambour vers BJ – collecteur tournant**

A chaque reboot de CINNA, la sortie diffusion 1 (trame NMEA GGA) qui est branchée sur l'entrée GPS NMEA du deck-unit SBE11V2 passe par défaut à 4800 bauds. Le deck-unit que nous avons mis à jour en version SBE11V2 en 2008 accepte maintenant par défaut du 9600 bauds. En 2005 sur le Suroit, puis en 2007/2008 sur l'Antéa, nous avons eu le problème inverse. La vitesse de la diffusion de CINNA était à 9600 bauds par défaut et le deck-unit SBE11V1 n'acceptait que du 4800 bauds. Ce problème avait été signalé à l'époque mais il semble n'avoir été pris en compte qu'avec quelques années de retard....

Le plus simple serait que la vitesse par défaut des trames NMEA envoyées par CINNA après un reboot soit la dernière utilisée, et non une vitesse fixée codée en dur.

## 2) LADCP :

Pendant les stations 6 et 8, certainement en raison d'une mauvaise manip (inversion du démarrage des LADCP Master et Slave) les 2 LADCP se sont retrouvés désynchronisés (donc fichiers beaucoup plus gros pour le Slave que pour le Master, le 1<sup>er</sup> « pingant » toutes les 0,6sec et le 2<sup>nd</sup> toutes les 1,08 sec). Il semble que les données ainsi acquises sont meilleures...

Problème de charge avec les LADCP dû aux contacts de la prise LPMIL dont les contacts se sont oxydés. Un coup de bombe....

## 3) Thermosalinographe :

Deux trous de données dans les fichiers COLCOR issus de TECHSAS au leg 2 (10 heures le 10/04 et 1h40 le 11/04). C'est un bug de TECHSAS sur l'archivage des fichiers NettCDF dont sont extraites les données filtrées COLCOR. Par contre, les fichiers NMEA (format brut non filtrés) sont OK. Les données ont été également récupérées à partir des fichiers CSV CASINO ou l'ensemble des données de vent sont présentes, avec un intervalle d'échantillonnage d'une minute.

4) XBT :

Quelques soucis. Le système avec l'enrouleur de câble n'est pas parfait. A améliorer.

5) Laboratoire humide :

Il manque de prises réseau : 2 actuellement. Il en faudrait au moins 4, voire 5, ainsi qu'un déport des diffusions (NMEA) CINNA , en RJ45 ou DB9, peu importe.

Pas de passage de câbles vers l'extérieur (LADCP, déport visualisation profondeur CTD)

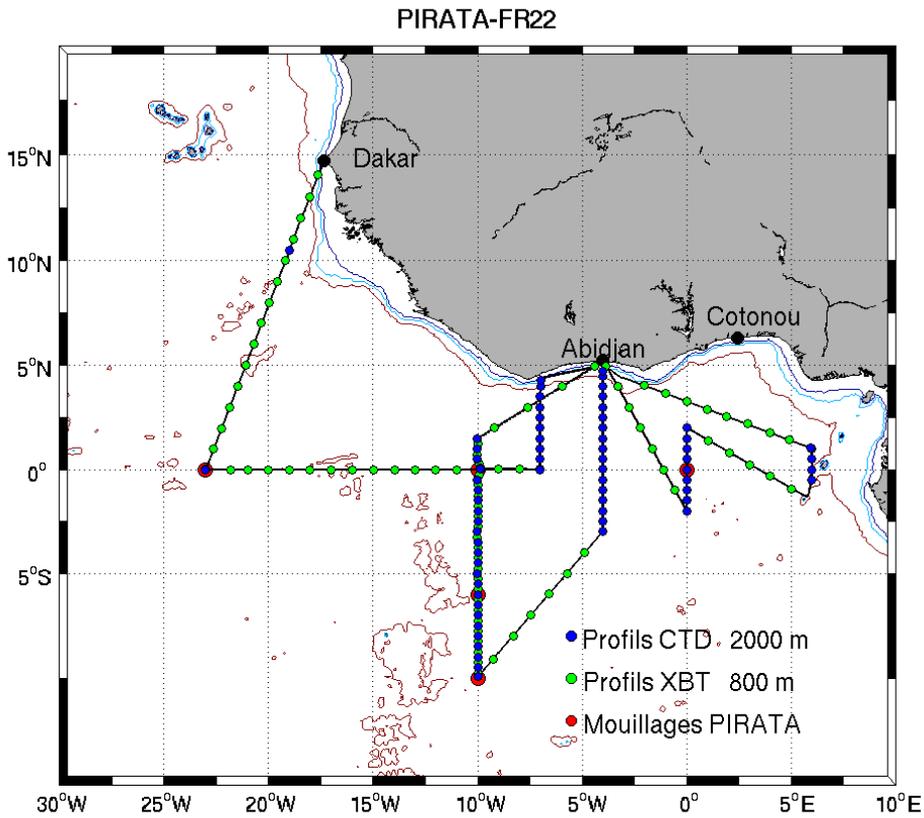
Le câble du treuil CTD n'arrive pas directement au laboratoire. Une applique avec une prise BNC serait la bienvenue.

6) Coursive treuil hydro/CTD :

Problème d'évacuation de l'eau lors du rinçage du câble sur l'enrouleur. Il faudrait prévoir un dalot d'évacuation au niveau du treuil.

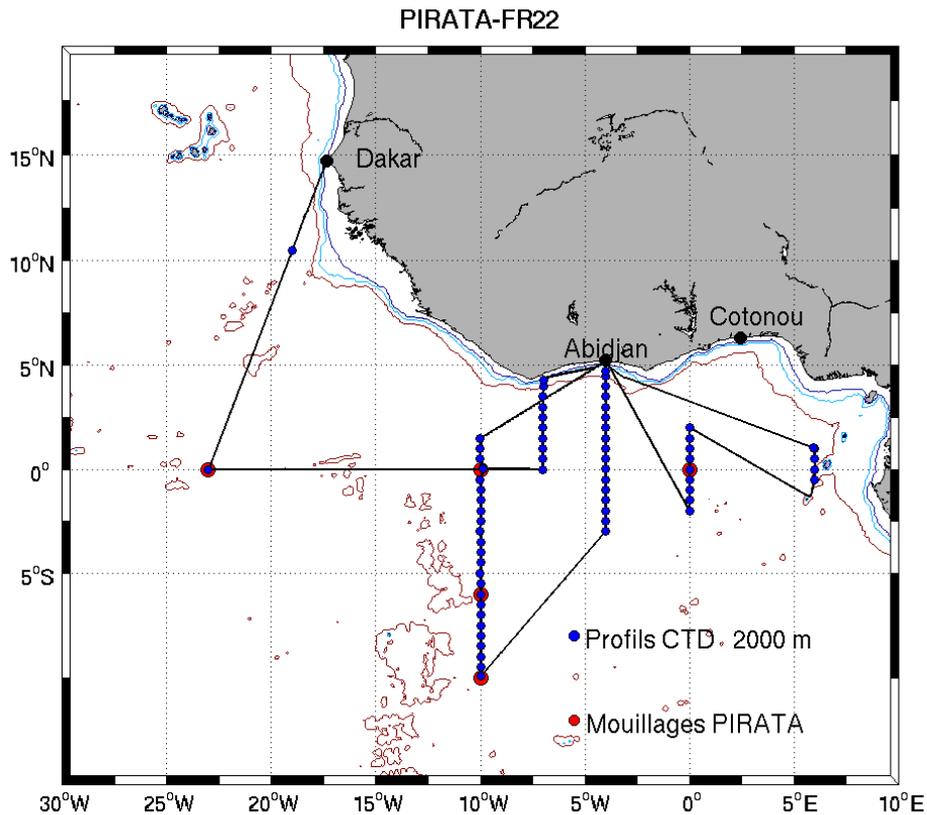
## Récapitulatif des opérations de mesures réalisées

**Note:** Les figures et résultats présentés dans le présent document sont issus de données brutes et sont susceptibles d'être modifiés après validation et calibration des données.



**Figure 9**  
**PIRATA-FR22 travaux du 19 mars au 2 mai 2012**

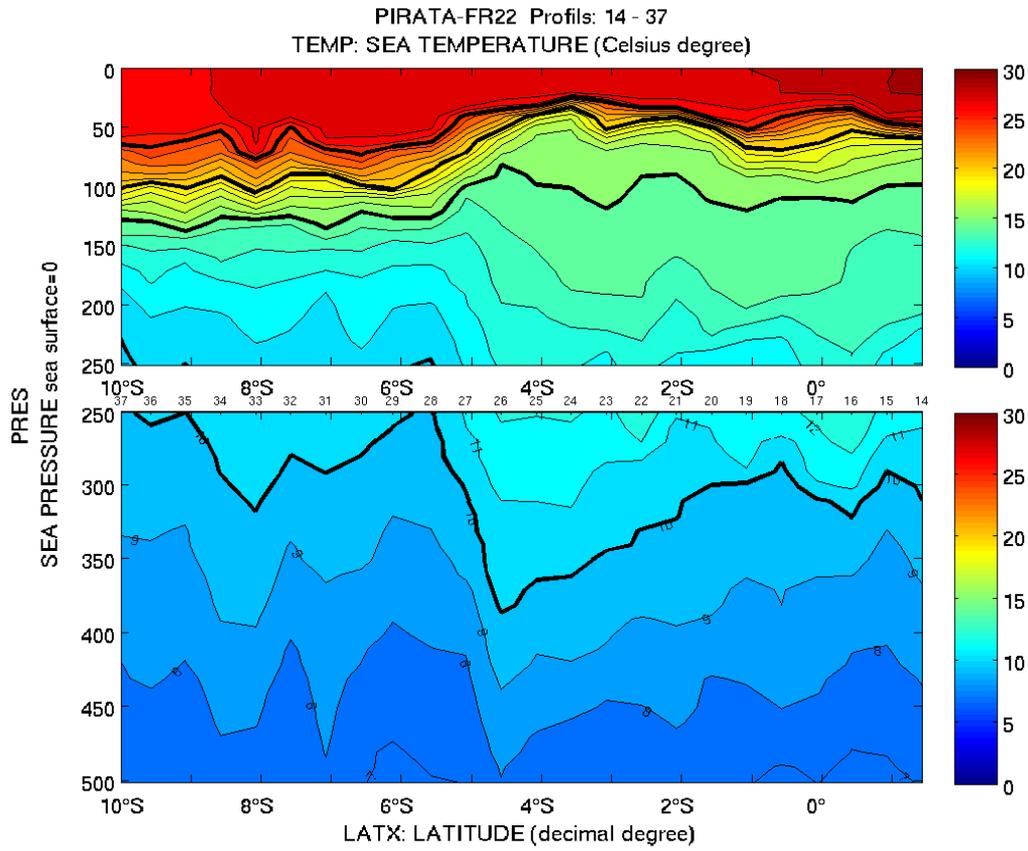
## Positions des stations CTD



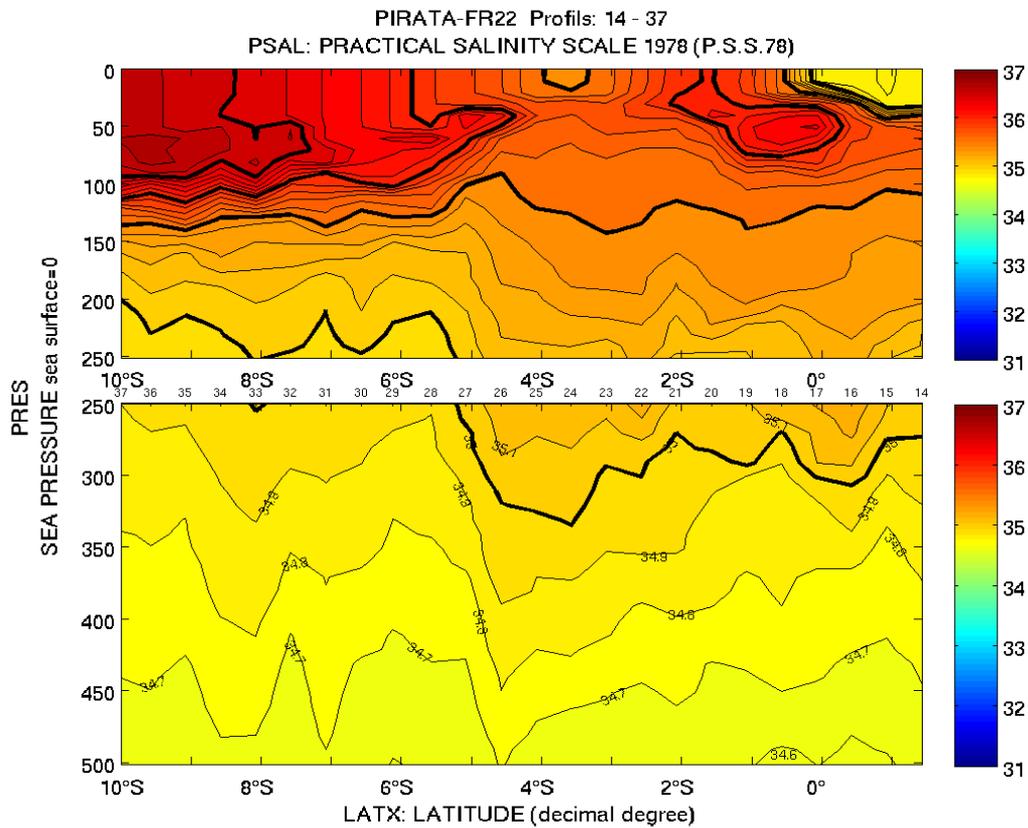
**Figure 10**  
**PIRATA-FR22 CTD du 19 mars au 2 mai 2012**

001	22/03/2012	15:07:38	10°30.08 N	019°00.10 W	2002
002	25/03/2012	16:37:38	00°00.00 N	023°01.71 W	2002
003	29/03/2012	14:56:48	00°04.20 N	009°52.22 W	2024
004	30/03/2012	16:55:14	00°00.00 N	007°00.18 W	2002
005	30/03/2012	22:06:33	00°30.01 N	007°00.04 W	2003
006	31/03/2012	02:53:52	01°00.11 N	007°00.25 W	2021
007	31/03/2012	08:07:40	01°30.00 N	006°59.98 W	2001
008	31/03/2012	12:58:29	02°00.10 N	006°59.88 W	2021
009	31/03/2012	17:55:20	02°29.77 N	006°59.83 W	2022
010	31/03/2012	22:39:40	03°00.26 N	006°59.81 W	2021
011	01/04/2012	03:36:23	03°30.07 N	006°59.68 W	2021
012	01/04/2012	08:20:23	04°00.13 N	006°59.45 W	2021
013	01/04/2012	11:57:38	04°17.98 N	006°59.60 W	1008
014	07/04/2012	21:36:56	01°30.05 N	010°00.08 W	2023
015	08/04/2012	03:08:55	01°00.07 N	010°00.08 W	2021
016	08/04/2012	09:13:00	00°30.14 N	010°00.10 W	505
017	09/04/2012	01:31:04	00°00.47 N	009°52.97 W	2022
018	09/04/2012	07:40:58	00°29.90 S	010°00.05 W	503
019	09/04/2012	12:29:35	00°59.99 S	009°59.96 W	502
020	09/04/2012	17:27:26	01°29.88 S	010°00.00 W	504
021	09/04/2012	22:19:57	01°59.94 S	009°59.96 W	504
022	10/04/2012	02:54:52	02°29.92 S	009°59.92 W	504
023	10/04/2012	09:05:44	03°00.05 S	010°00.05 W	504

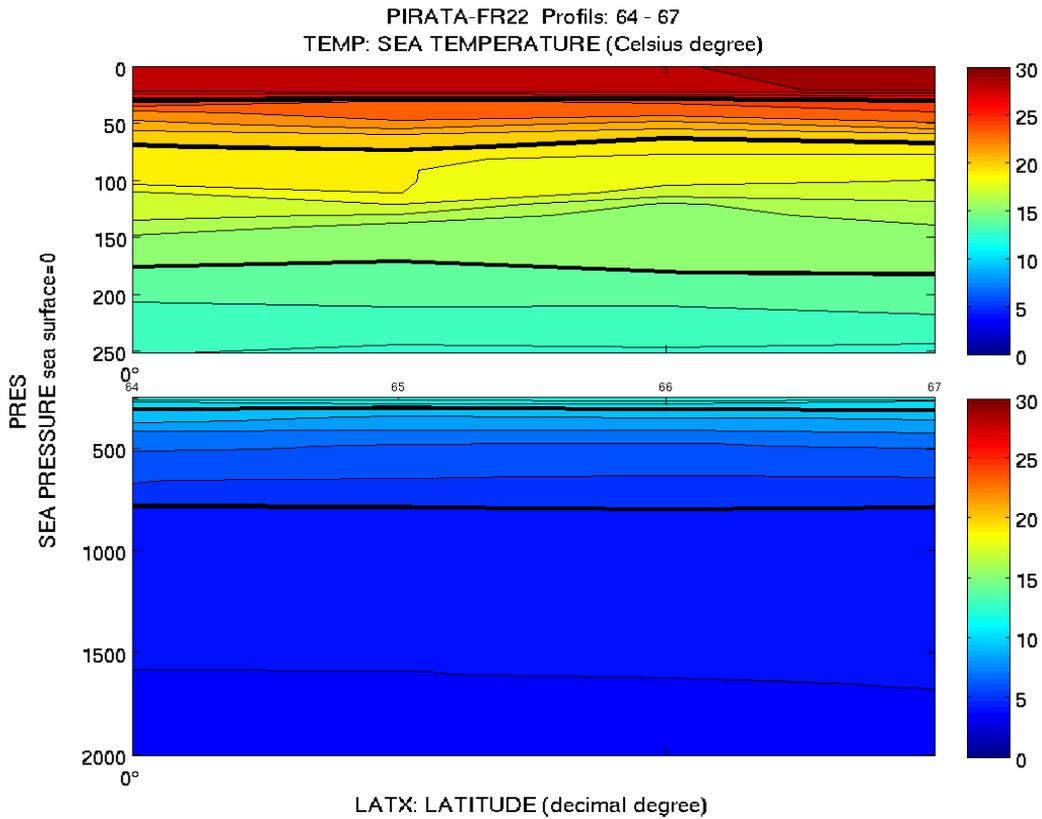
024	10/04/2012	14:27:01	03°29.98	S	009°59.95	W	505
025	10/04/2012	19:24:47	03°59.94	S	009°59.97	W	505
026	10/04/2012	23:54:31	04°29.96	S	009°59.96	W	505
027	11/04/2012	04:30:25	04°59.93	S	010°00.01	W	504
028	11/04/2012	09:16:18	05°29.96	S	009°59.96	W	504
029	11/04/2012	23:36:29	06°02.34	S	009°59.25	W	505
030	12/04/2012	03:58:32	06°29.99	S	009°59.93	W	504
031	12/04/2012	08:30:03	07°00.00	S	009°59.94	W	505
032	12/04/2012	13:14:38	07°29.96	S	009°59.93	W	505
033	12/04/2012	17:47:15	07°59.91	S	009°59.96	W	504
034	12/04/2012	22:10:33	08°29.87	S	009°59.96	W	508
035	13/04/2012	02:29:41	09°00.03	S	009°59.85	W	505
036	13/04/2012	06:48:36	09°29.95	S	009°59.95	W	503
037	13/04/2012	19:02:31	09°55.35	S	009°58.12	W	504
038	16/04/2012	04:20:21	02°59.98	S	003°59.79	W	2022
039	16/04/2012	09:06:06	02°29.99	S	003°59.89	W	1008
040	16/04/2012	13:32:51	01°59.91	S	004°00.04	W	2022
041	16/04/2012	18:32:14	01°29.92	S	003°59.92	W	1009
042	16/04/2012	22:47:38	00°59.93	S	004°00.01	W	2021
043	17/04/2012	03:40:39	00°30.13	S	003°59.88	W	1007
044	17/04/2012	08:05:42	00°00.29	N	003°59.91	W	2022
045	17/04/2012	12:56:13	00°29.82	N	004°00.00	W	1008
046	17/04/2012	17:08:31	01°00.01	N	003°59.88	W	2021
047	17/04/2012	22:30:30	01°30.15	N	003°59.97	W	1010
048	18/04/2012	02:36:47	01°59.95	N	003°59.90	W	2023
049	18/04/2012	07:11:17	02°30.01	N	003°59.78	W	1009
050	18/04/2012	11:23:18	03°00.08	N	003°59.78	W	2020
051	18/04/2012	16:17:04	03°29.97	N	003°59.67	W	1011
052	18/04/2012	20:45:27	04°00.04	N	003°59.53	W	1016
053	19/04/2012	01:13:38	04°29.80	N	004°00.07	W	1009
054	19/04/2012	04:04:53	04°44.72	N	003°59.71	W	1010
055	23/04/2012	16:14:51	01°59.96	S	000°00.05	E	2020
056	23/04/2012	21:19:25	01°29.95	S	000°00.04	W	2022
057	24/04/2012	02:13:37	00°59.94	S	000°00.03	E	2021
058	24/04/2012	07:08:54	00°30.11	S	000°00.04	E	2022
059	24/04/2012	21:25:30	00°00.03	N	000°01.12	E	2021
060	25/04/2012	02:40:43	00°29.97	N	000°00.11	E	2023
061	25/04/2012	07:30:43	00°59.98	N	000°00.03	E	2021
062	25/04/2012	12:21:31	01°29.87	N	000°00.13	E	2021
063	25/04/2012	17:30:16	01°59.92	N	000°00.09	E	2024
064	27/04/2012	22:00:15	00°29.93	S	006°00.04	E	2022
065	28/04/2012	02:40:16	00°00.01	S	006°00.10	E	2022
066	28/04/2012	07:16:47	00°30.00	N	006°00.09	E	2021
067	28/04/2012	11:54:27	01°00.19	N	006°00.09	E	2021
068	28/04/2012	14:00:33	01°02.01	N	005°56.86	E	505



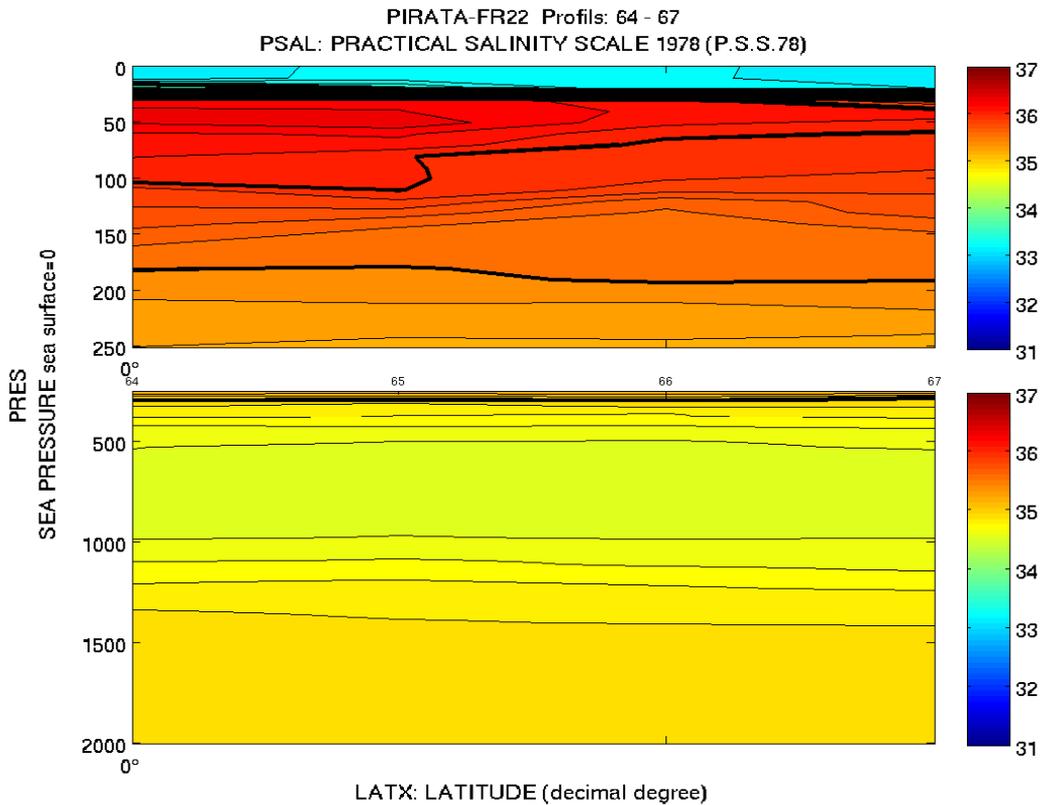
**Figure 11:**  
**PIRATA-FR22 radiale 10°W (10°S-1°30'N) - section température CTD 0-500m**



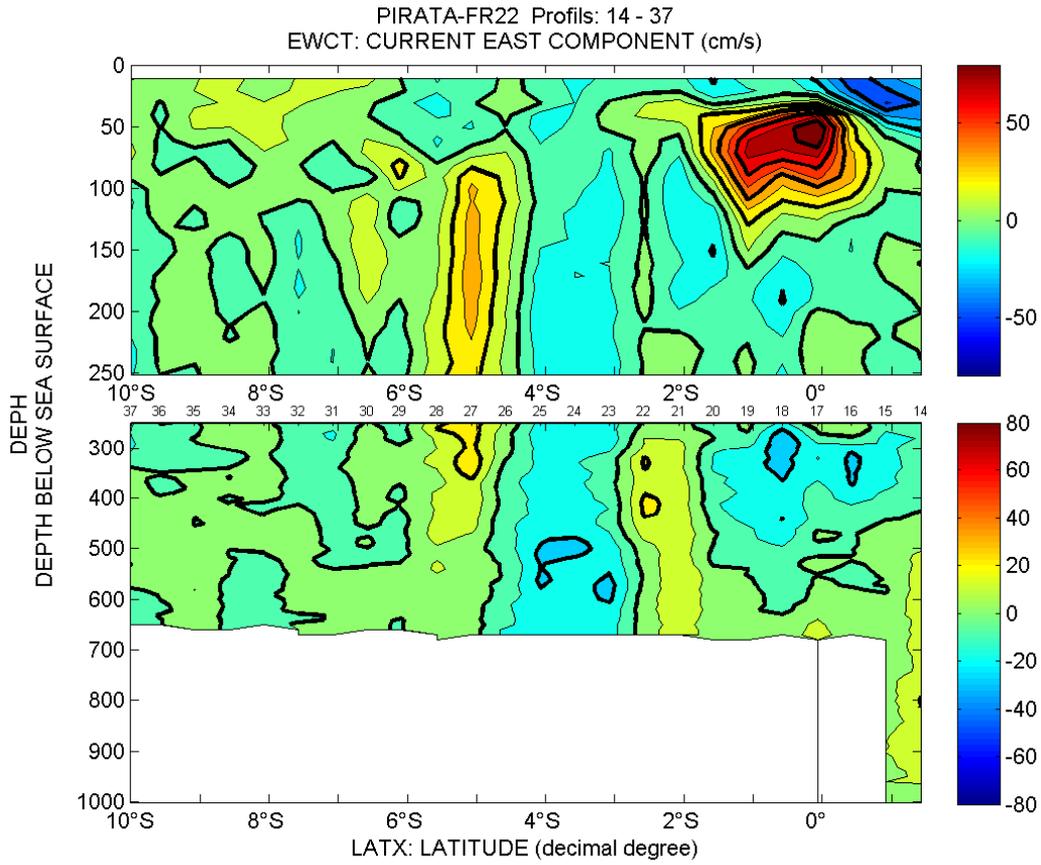
**Figure 12:**  
**PIRATA-FR22 radiale 10°W (10°S-1°30'N) – section salinité CTD 0-500m**



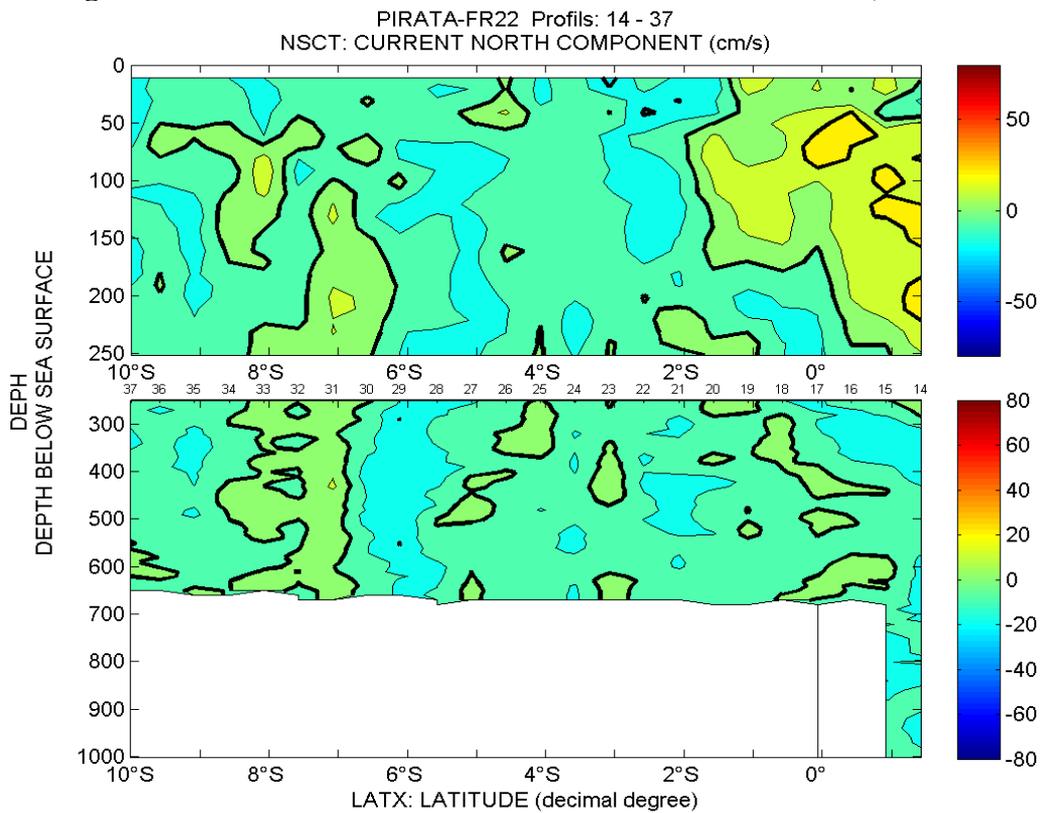
**Figure 13 : radiale 6°E (1°S-1°N) – section température CTD 0-2000m**



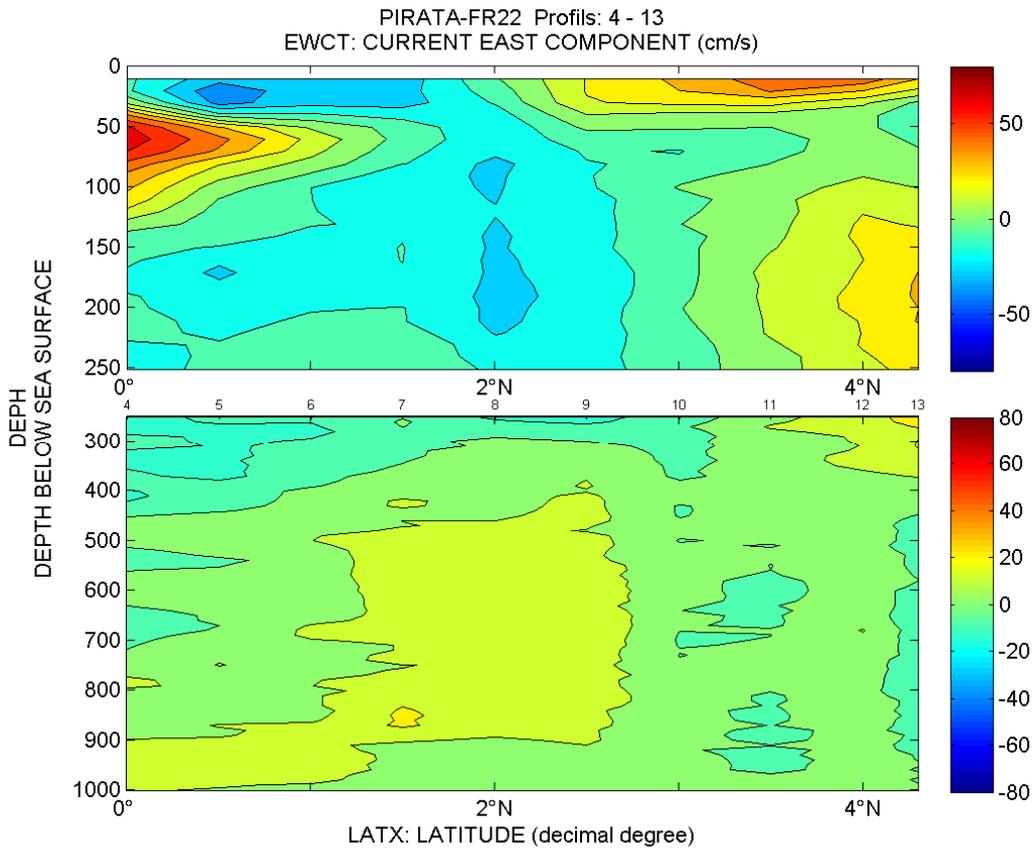
**Figure 14 : radiale 6°E (1°S-1°N) – section salinité CTD 0-2000m**



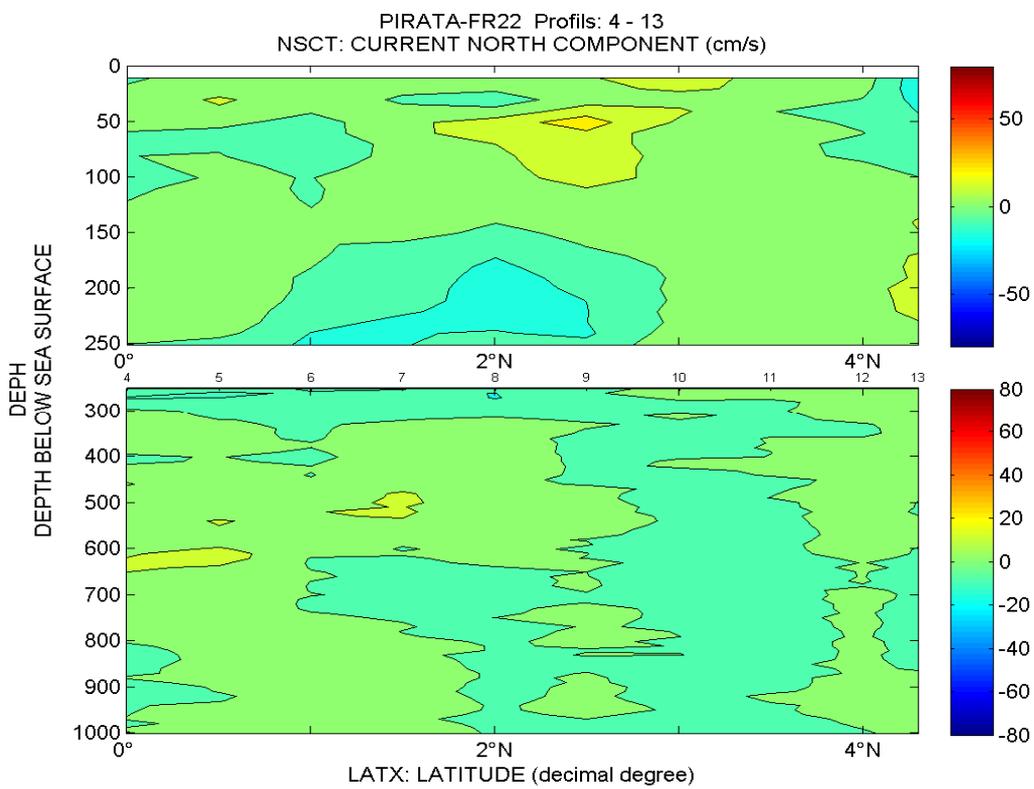
**Figure 15: PIRATA-FR22 radiale 10°W - section courant U, 1000m LADCP**



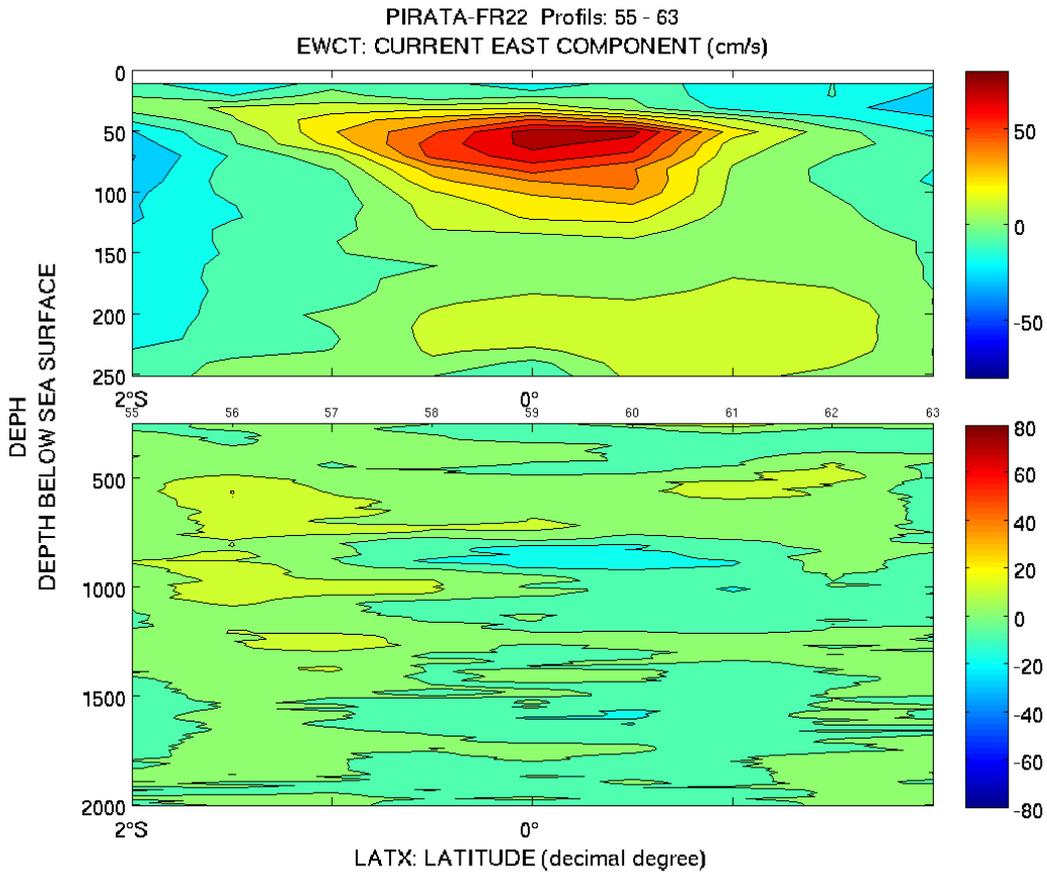
**Figure 16: PIRATA-FR22 radiale 10°W - section courant V, 1000m LADCP**



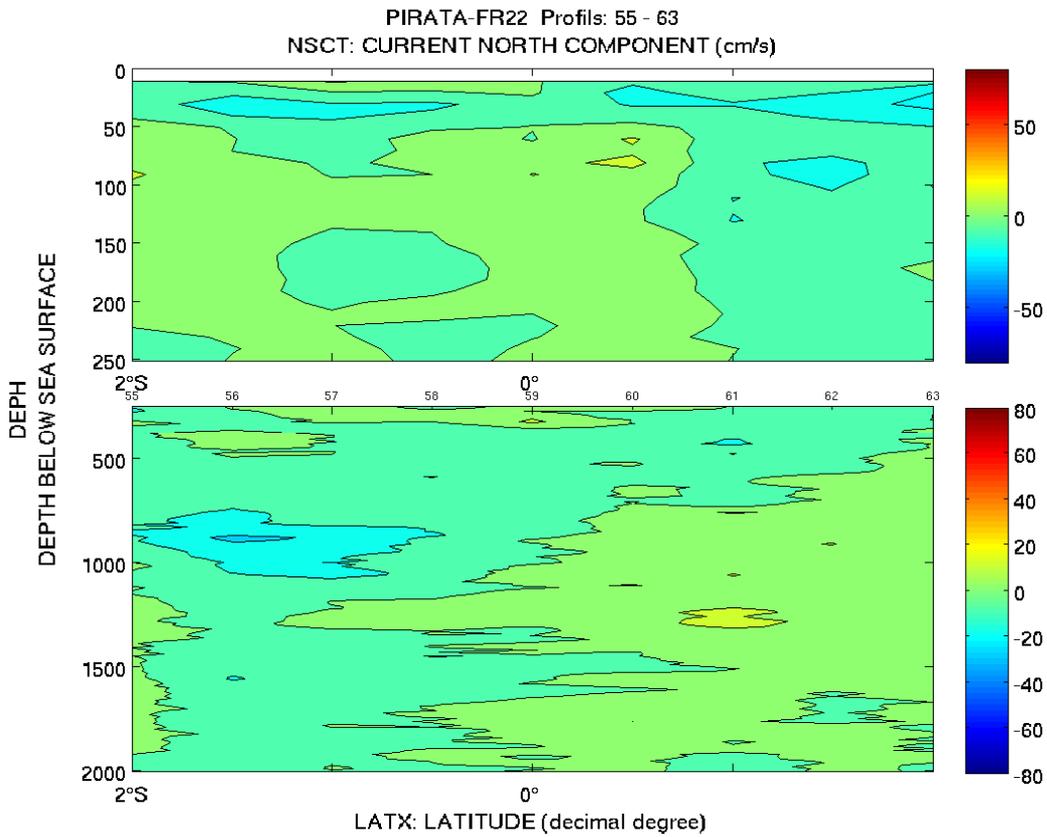
**Figure 17: PIRATA-FR22 0N-10W-Abidjan – section courant U LADCP 150 khz**



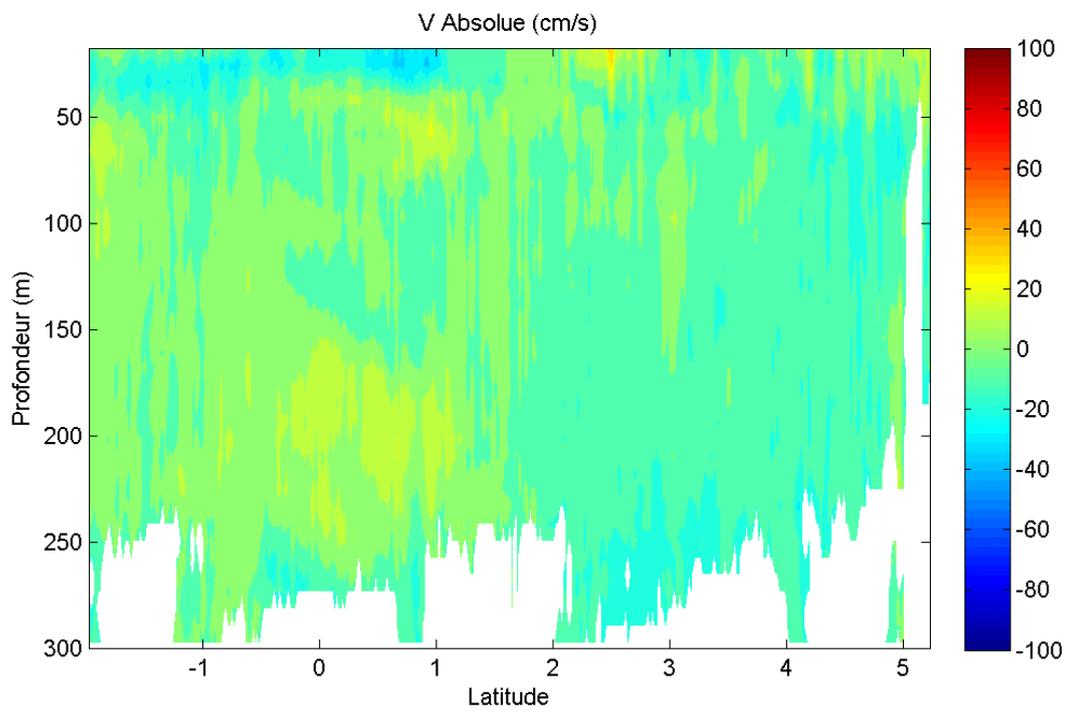
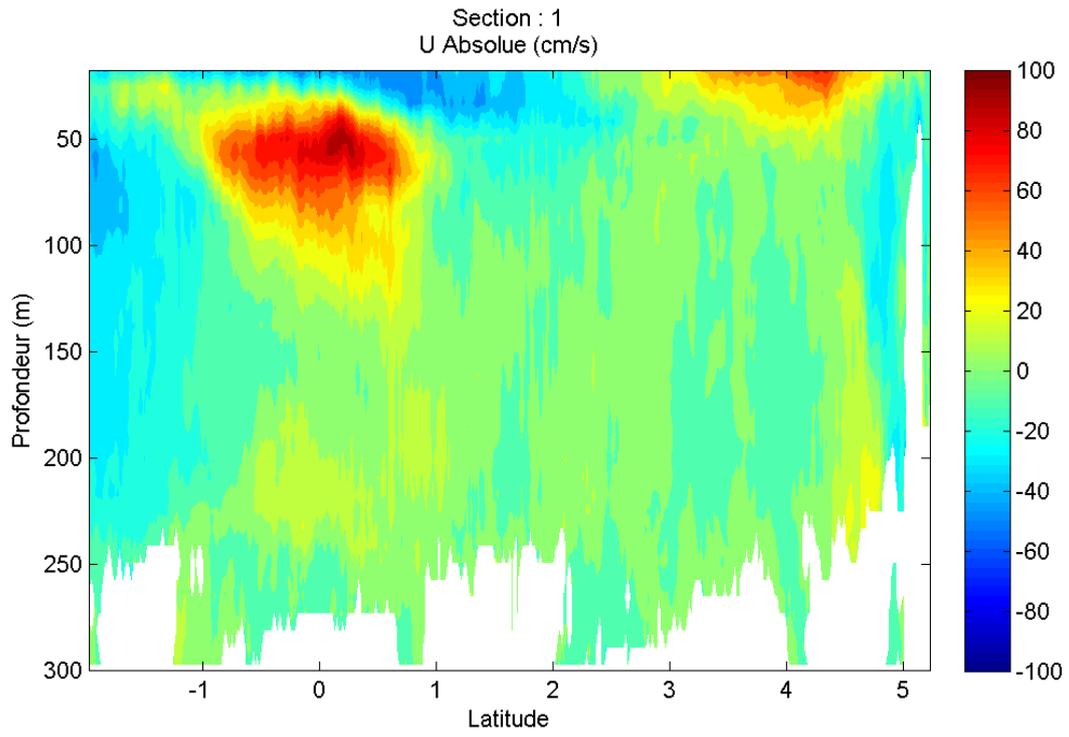
**Figure 18 : PIRATA-0N-10W-Abidjan - section courant V LADCP 150 khz**



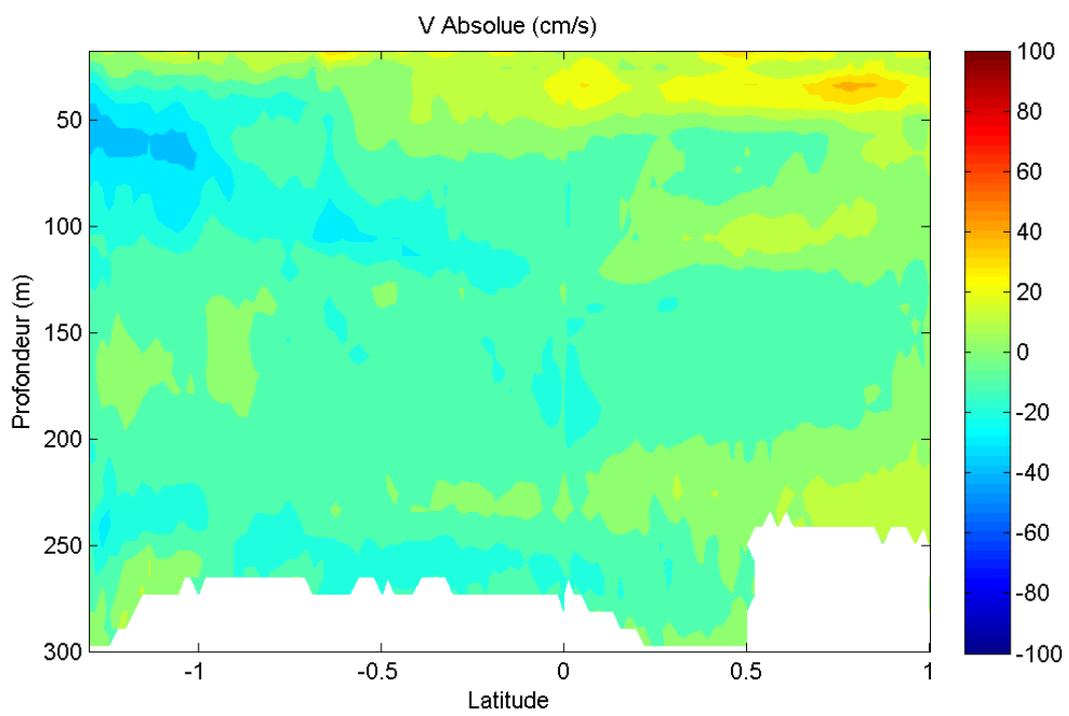
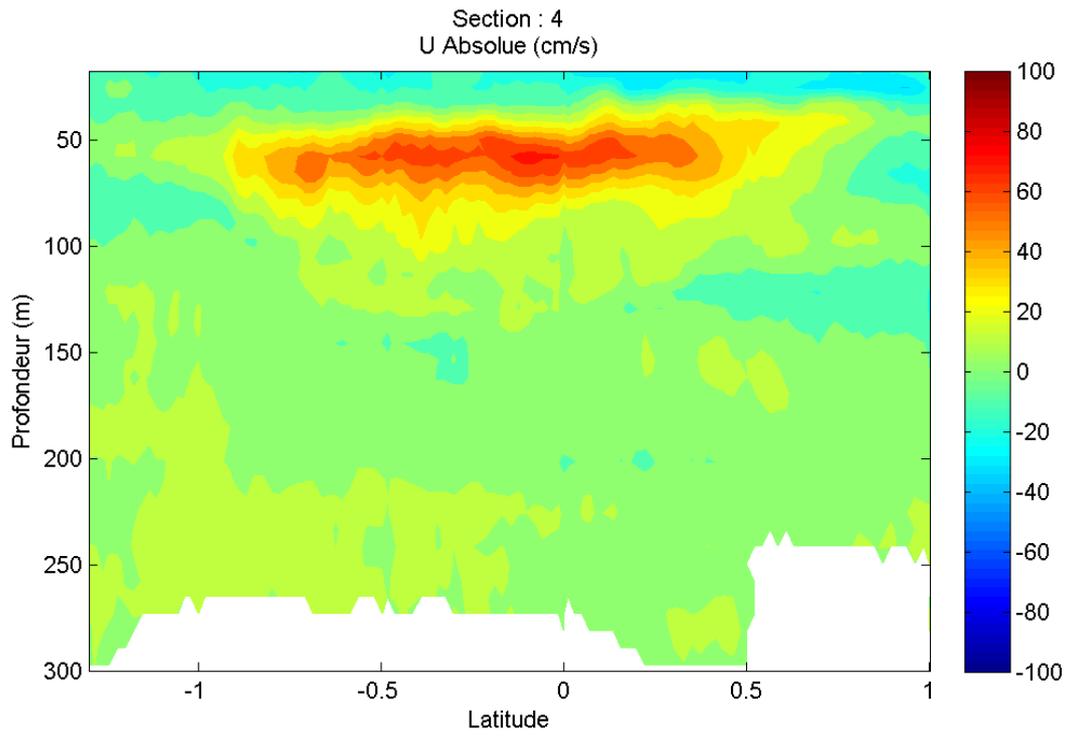
**Figure 19 : PIRATA-2S-2N-0W - section courant U LADCP 150 khz**



**Figure 20 : PIRATA-2S-2N-0W - section courant V LADCP 150 khz**

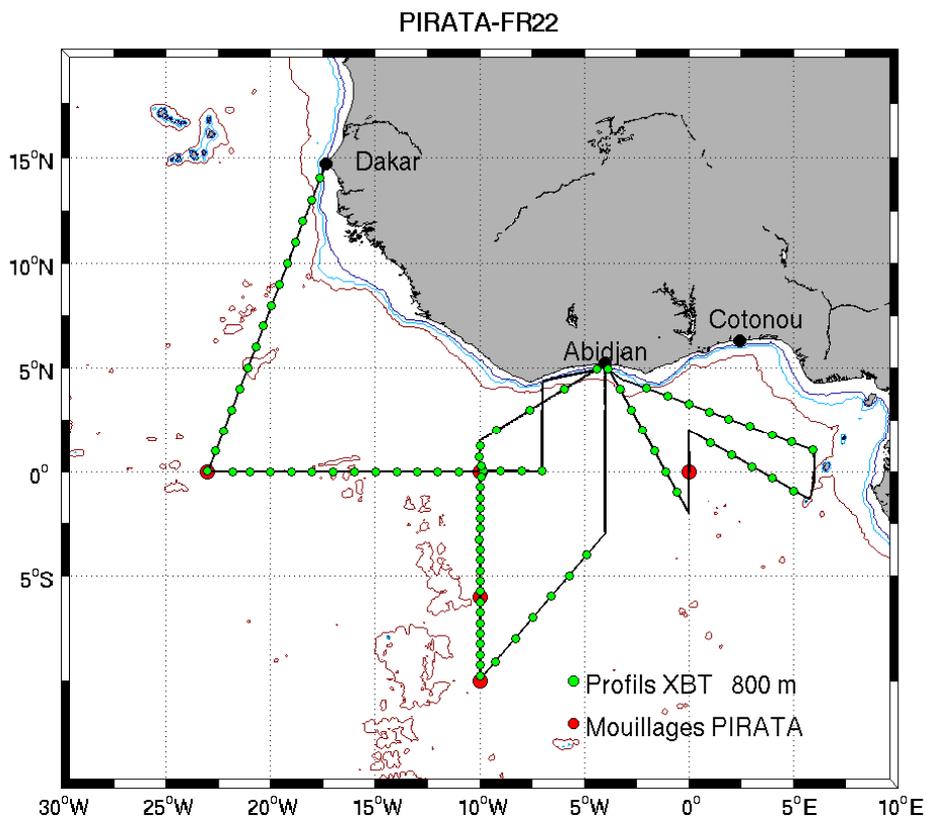


**Figure 21: PIRATA-FR22 transit Abidjan - 0N-0W - section SADCP 75 khz**



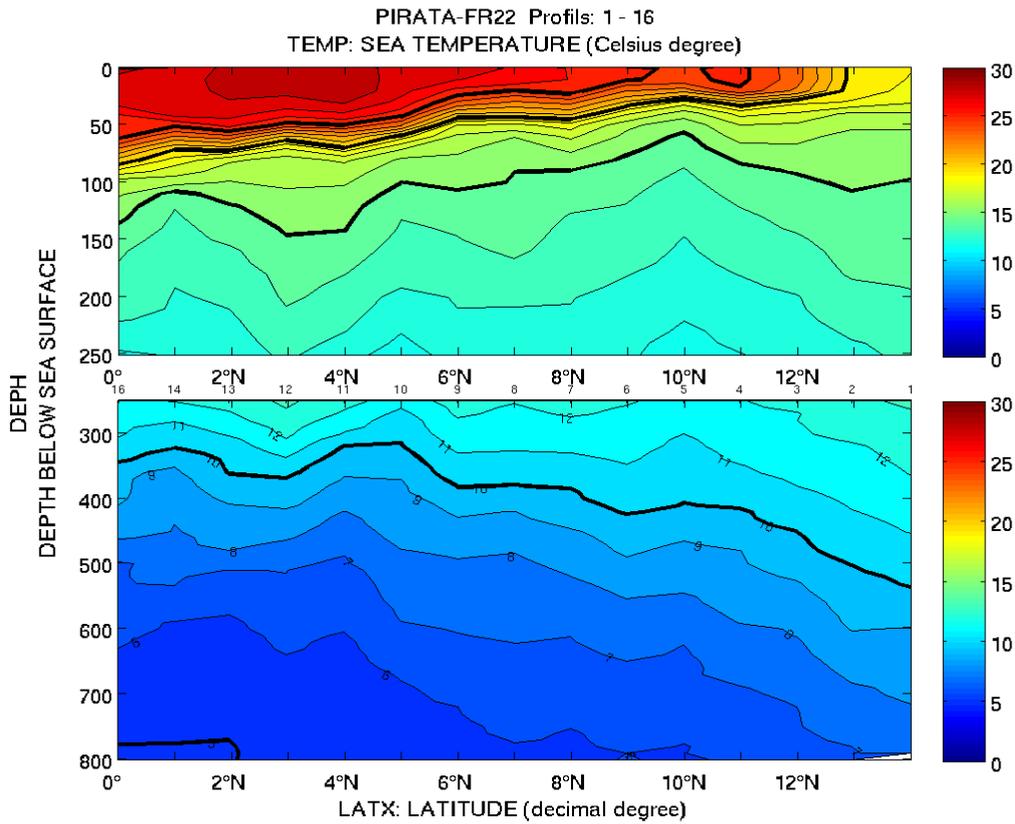
**Figure 22: PIRATA-FR22 section 1.30S-1N / 6E SADCP 75 khz**

## Positions des profils XBT

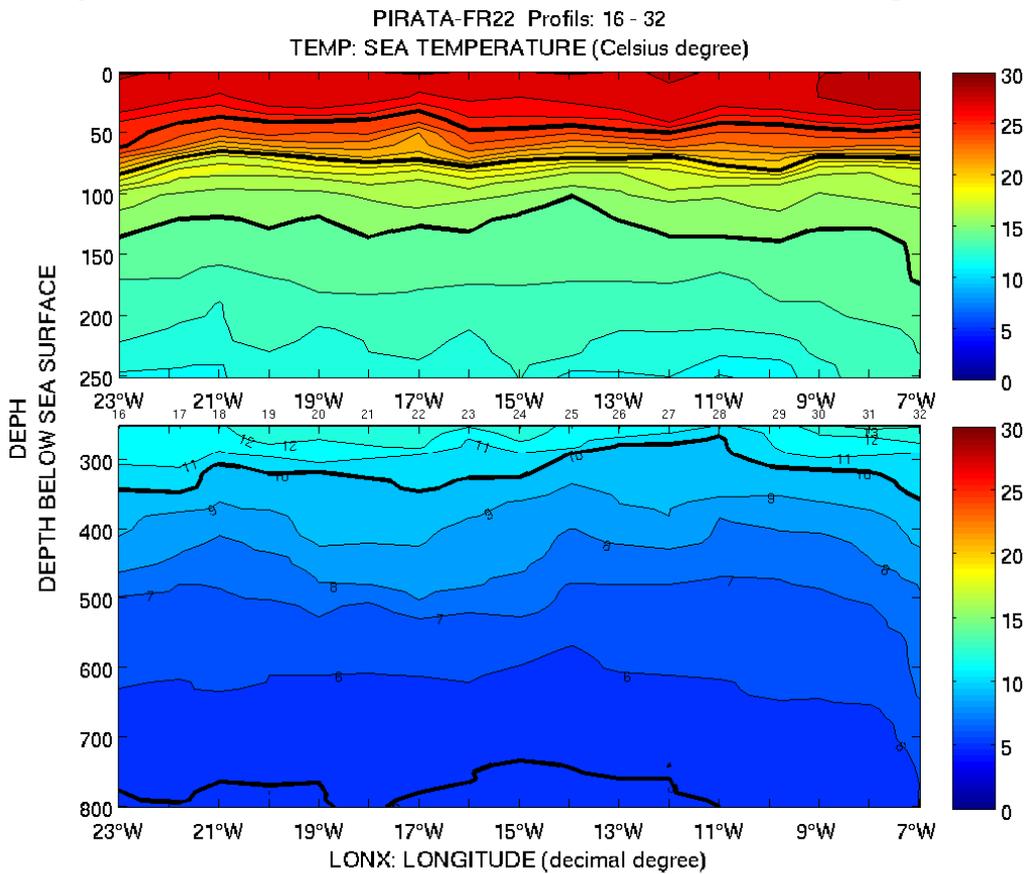


1	21/03/2012	16:54	14°01.45 N	017°37.91 W	801	T-7
2	21/03/2012	23:13	12°59.12 N	018°02.36 W	894	T-7
3	22/03/2012	05:25	12°00.48 N	018°27.22 W	900	T-7
4	22/03/2012	11:36	11°00.01 N	018°48.87 W	900	T-7
5	22/03/2012	19:58	10°01.34 N	019°11.09 W	900	T-7
6	23/03/2012	02:00	09°00.38 N	019°34.50 W	900	T-7
7	23/03/2012	08:00	08°00.63 N	019°57.38 W	900	T-7
8	23/03/2012	14:04	07°01.55 N	020°19.96 W	900	T-7
9	23/03/2012	20:08	06°01.30 N	020°42.92 W	900	T-7
10	24/03/2012	02:11	05°01.26 N	021°05.77 W	900	T-7
11	24/03/2012	08:27	04°01.48 N	021°28.48 W	900	T-7
12	24/03/2012	14:50	02°59.61 N	021°51.95 W	900	T-7
13	24/03/2012	21:13	01°59.37 N	022°14.80 W	911	T-7
14	25/03/2012	03:20	01°01.26 N	022°36.80 W	900	T-7
16	25/03/2012	15:56	00°01.69 N	023°00.76 W	900	T-7
17	26/03/2012	06:17	00°00.11 N	021°47.88 W	900	T-7
18	26/03/2012	11:26	00°00.10 N	020°60.00 W	888	T-7
19	26/03/2012	17:52	00°00.09 N	020°00.96 W	900	T-7
20	27/03/2012	00:16	00°00.08 N	019°01.09 W	900	T-7
21	27/03/2012	06:30	00°00.07 N	018°00.80 W	890	T-7
22	27/03/2012	12:29	00°00.06 N	017°00.96 W	900	T-7
23	27/03/2012	18:24	00°00.05 N	016°00.49 W	897	T-7
24	28/03/2012	00:18	00°00.04 N	014°59.39 W	900	T-7
25	28/03/2012	06:18	00°00.03 N	013°56.65 W	900	T-7
26	28/03/2012	11:41	00°00.04 N	013°00.21 W	871	T-7
27	28/03/2012	17:24	00°00.10 N	012°00.52 W	897	T-7
28	28/03/2012	23:19	00°00.16 N	011°00.27 W	872	T-7
29	29/03/2012	22:37	00°00.74 N	009°48.49 W	836	T-7

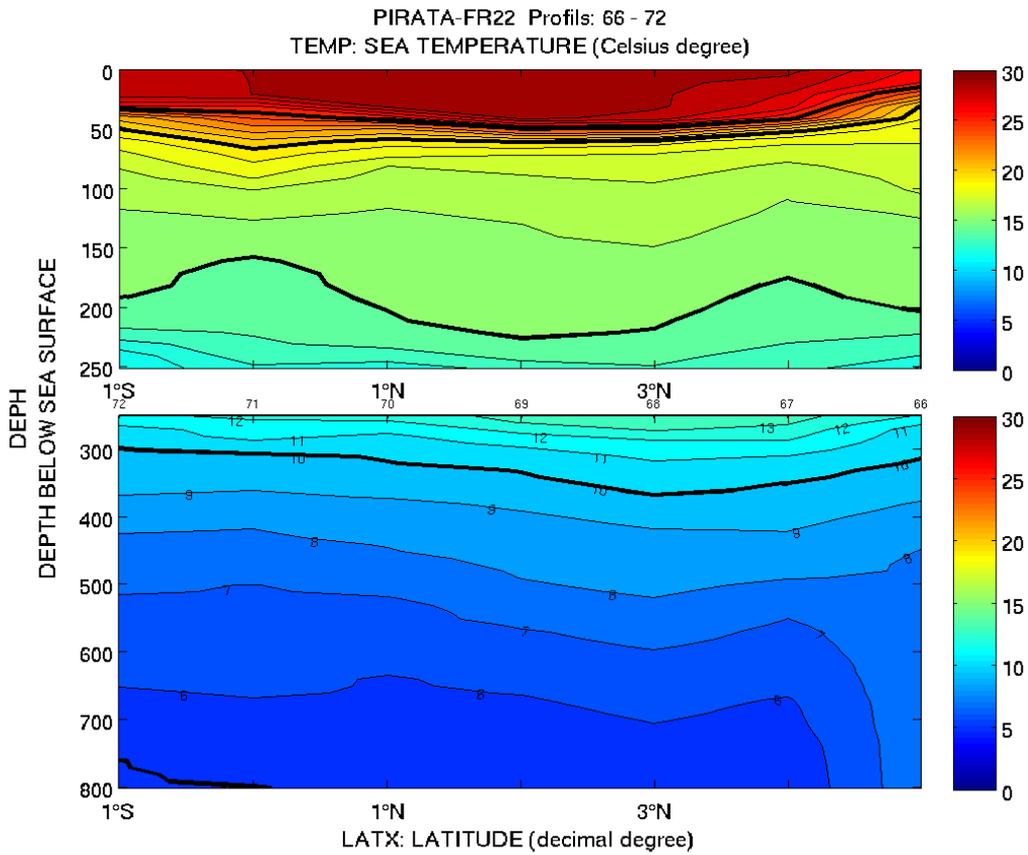
30	30/03/2012	03:40	00°00.55	N	009°01.08	W	890	T-7
31	30/03/2012	10:10	00°00.32	N	008°00.25	W	860	T-7
32	30/03/2012	18:47	00°02.76	N	006°59.88	W	860	T-7
33	06/04/2012	00:57	04°58.59	N	004°23.32	W	900	T-7
34	06/04/2012	13:30	03°59.92	N	005°58.14	W	869	T-7
35	07/04/2012	02:52	02°59.30	N	007°36.00	W	889	T-7
36	07/04/2012	15:30	01°59.76	N	009°12.03	W	860	T-7
37	08/04/2012	01:02	01°15.01	N	009°59.85	W	900	T-7
38	08/04/2012	07:01	00°42.85	N	010°00.02	W	900	T-7
39	08/04/2012	12:20	00°15.54	N	009°56.05	W	890	T-7
40	09/04/2012	05:22	00°15.36	S	009°56.50	W	880	T-7
41	09/04/2012	10:25	00°45.86	S	009°59.94	W	883	T-7
42	09/04/2012	15:15	01°15.79	S	009°59.86	W	887	T-7
43	09/04/2012	20:16	01°47.06	S	009°59.98	W	898	T-7
44	10/04/2012	00:53	02°15.25	S	009°59.98	W	900	T-7
45	10/04/2012	06:28	02°45.32	S	009°59.82	W	900	T-7
46	10/04/2012	12:01	03°15.23	S	010°00.07	W	900	T-7
47	10/04/2012	17:08	03°45.17	S	009°59.92	W	742	T-7
48	10/04/2012	21:50	04°15.11	S	009°59.96	W	888	T-7
49	11/04/2012	02:27	04°45.36	S	009°59.96	W	887	T-7
50	11/04/2012	07:05	05°15.30	S	009°59.85	W	900	T-7
51	11/04/2012	11:54	05°45.07	S	009°59.88	W	893	T-7
52	12/04/2012	01:52	06°15.11	S	009°59.39	W	898	T-7
53	12/04/2012	06:26	06°45.25	S	009°59.82	W	900	T-7
54	12/04/2012	11:14	07°15.05	S	009°59.75	W	854	T-7
55	12/04/2012	15:48	07°45.08	S	009°59.84	W	883	T-7
56	12/04/2012	20:11	08°15.07	S	009°59.87	W	883	T-7
57	13/04/2012	00:36	08°45.14	S	009°59.91	W	877	T-7
58	13/04/2012	04:50	09°15.48	S	009°59.77	W	900	T-7
59	13/04/2012	09:14	09°45.06	S	009°59.32	W	874	T-7
60	14/04/2012	02:24	09°06.09	S	009°14.95	W	888	T-7
61	14/04/2012	10:56	08°00.03	S	008°17.83	W	864	T-7
62	14/04/2012	18:37	07°00.02	S	007°26.07	W	900	T-7
63	15/04/2012	02:35	05°59.60	S	006°34.06	W	891	T-7
64	15/04/2012	12:16	04°59.97	S	005°42.84	W	876	T-7
65	15/04/2012	20:08	04°00.63	S	004°51.94	W	865	T-7
66	21/04/2012	12:03	04°58.64	N	003°50.62	W	900	T-7
67	21/04/2012	18:26	03°59.11	N	003°17.75	W	875	T-7
68	22/04/2012	00:57	02°59.18	N	002°44.71	W	900	T-7
69	22/04/2012	08:01	01°59.79	N	002°11.99	W	900	T-7
70	22/04/2012	15:36	01°00.17	N	001°39.17	W	900	T-7
71	22/04/2012	23:25	00°00.15	S	001°05.97	W	900	T-7
72	23/04/2012	07:28	01°00.48	S	000°32.77	W	900	T-7
73	26/04/2012	02:43	01°23.81	N	001°02.05	E	900	T-7
74	26/04/2012	10:22	00°48.54	N	002°02.51	E	881	T-7
75	26/04/2012	18:08	00°14.73	N	003°00.47	E	879	T-7
76	27/04/2012	02:28	00°19.45	S	003°59.06	E	900	T-7
77	27/04/2012	10:54	00°55.14	S	005°00.23	E	876	T-7
78	28/04/2012	14:53	01°03.25	N	005°54.56	E	900	T-7
79	28/04/2012	20:57	01°25.27	N	004°55.59	E	900	T-7
80	29/04/2012	02:48	01°46.85	N	003°58.54	E	900	T-7
81	29/04/2012	09:19	02°11.28	N	002°53.96	E	894	T-7
82	29/04/2012	15:25	02°34.04	N	001°53.75	E	880	T-7
83	29/04/2012	20:51	02°54.23	N	001°00.34	E	900	T-7
84	30/04/2012	03:07	03°16.90	N	000°00.37	E	900	T-7
85	30/04/2012	09:39	03°39.49	N	000°59.45	W	900	T-7
86	30/04/2012	16:51	04°02.57	N	002°00.42	W	900	T-7



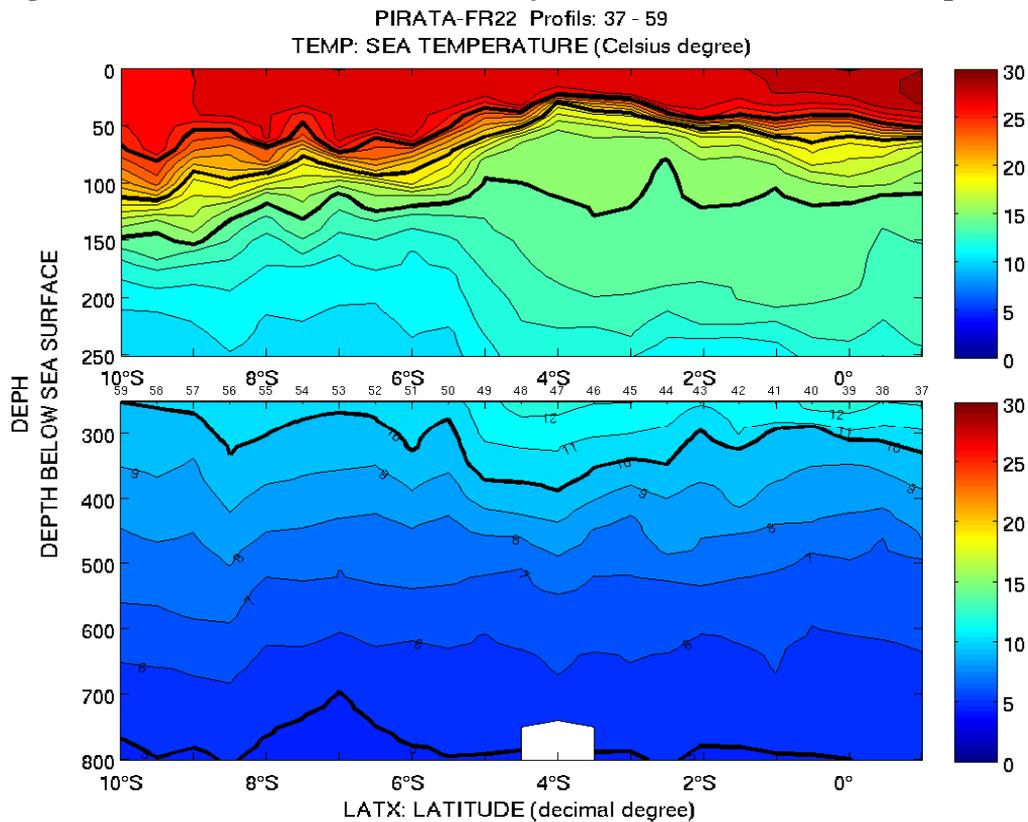
**Figure 23: PIRATA-FR22 transit Dakar 0/23°W - section température XBT**



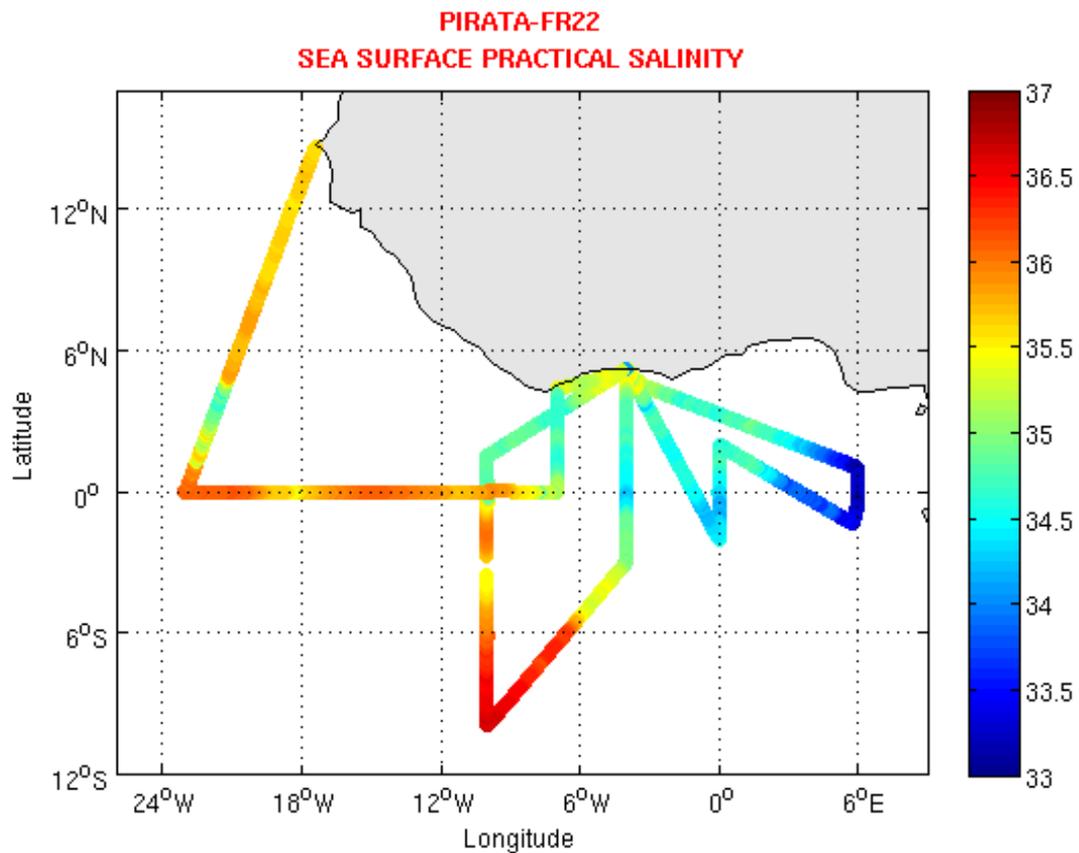
**Figure 24: PIRATA-FR22 section équatoriale 0°/23°W - section température XBT**



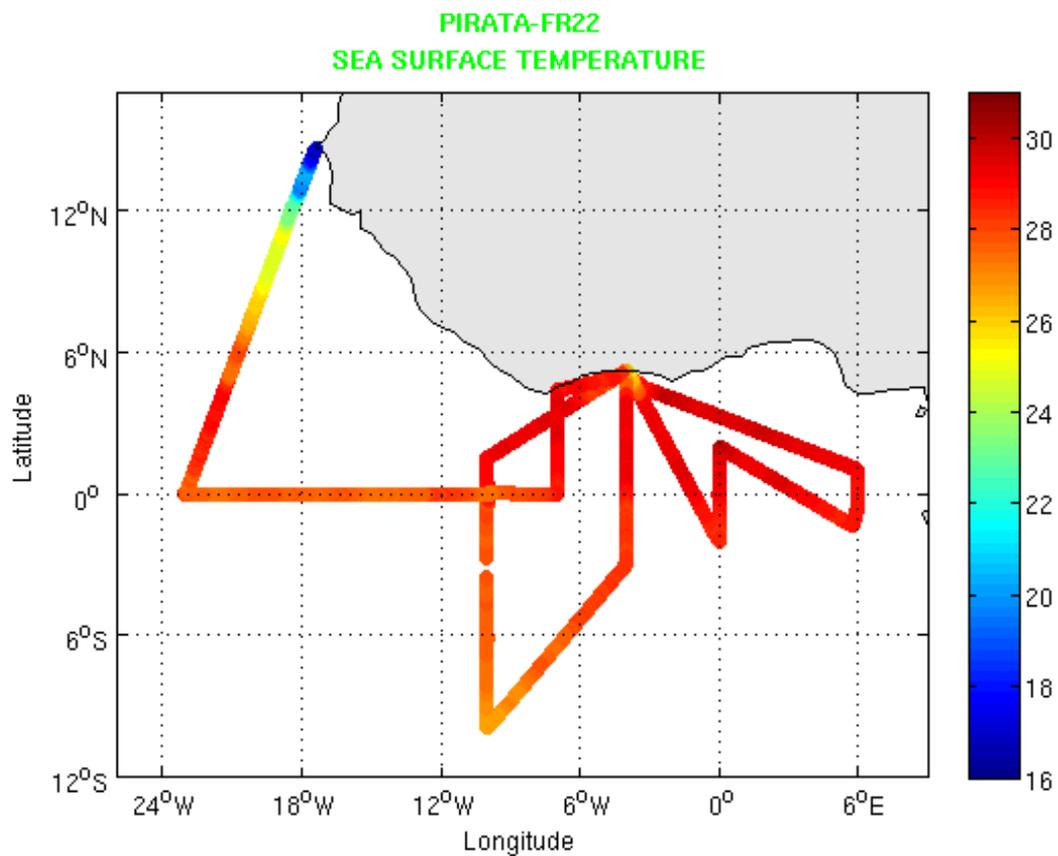
**Figure 25: PIRATA-FR22 transit Abidja n 1°30N/10°W - section température XBT**



**Figure 26: PIRATA-FR22 radiale 1°30N/10°W-10°S/10°W - section température XBT**



**Figure 27 : PIRATA-FR22 SSS (Sea Surface Salinity) TSG**



**Figure 28: PIRATA-FR22 SST (Sea Surface Temperature) TSG**