

# Traitement des données du Pourquoi Pas ? – FMCY 2010

## Historique des modifications

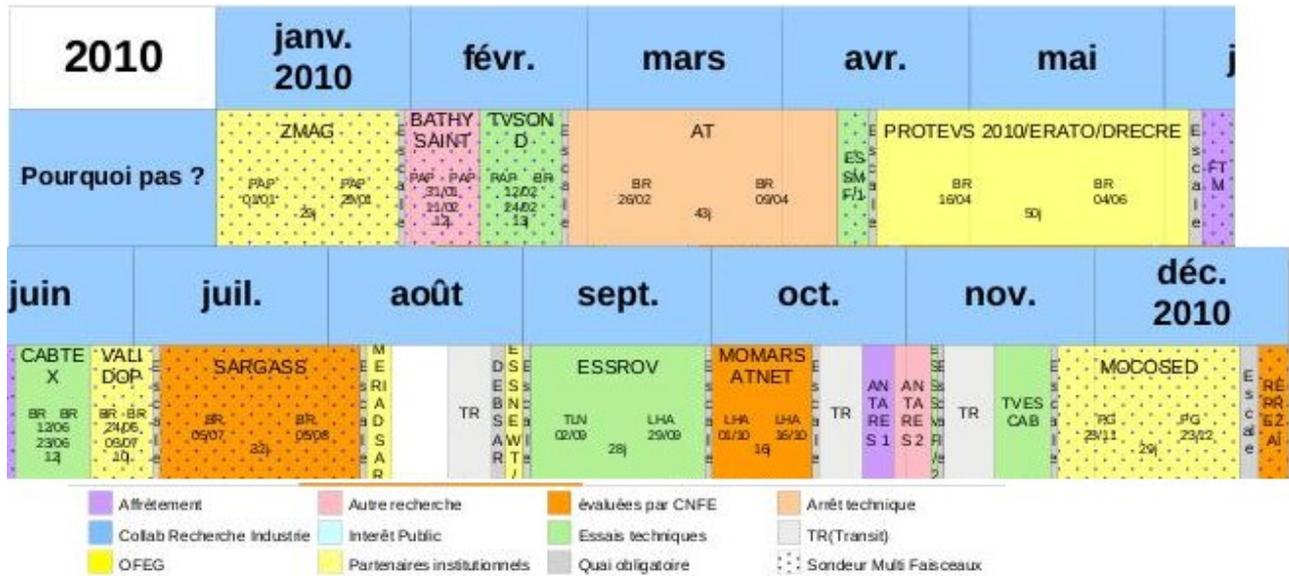
Date	Auteur	Commentaires
22/02/2012	M. Krieger, FG	Created

## Sommaire

1 Calendrier des missions .....	3
2 Préparation des fichiers annuels.....	4
2.1 Contenu du fichier traité par E. Brion.....	4
2.2 Vérification des méta-données.....	8
2.2.1 Utilisation du site MADIDA.....	8
2.2.2 Fiche méta-données.....	10
2.3 Ajout des données.....	12
2.3.1 Données TSG / Changement(s) TSG .....	12
2.3.2 Données externes.....	12
2.3.3 Données manquantes.....	12
3 Calcul des corrections.....	14
3.1 Série SSPS.....	14
3.2 Série SSTP.....	19
4 Mise à disposition des données.....	19
5 Références.....	19



# 1 Calendrier des missions



Mission	Début	Fin
ZMAG	01/01/2010	29/01/2010
Escale Pointe à Pitre	30/01/2010	30/01/2010
BATHYSAINTES	31/01/2010	11/02/2010
TVSOND (Essais techniques)	12/02/2010	24/02/2010
Escale Brest	25/02/2010	25/02/2010
Arrêt technique	26/02/2010	09/04/2010
ESSMF/1 (Essais techniques)	10/04/2010	14/04/2010
Escale Brest	15/04/2010	15/04/2010
PROTEUS 2010/ ERATO/DECRE	16/04/2010	04/06/2010
Escale Brest	05/06/2010	06/06/2010
FTM	07/06/2010	11/06/2010
CABTEX (Essais techniques)	12/06/2010	23/06/2010
VALIDOP	24/06/2010	03/07/2010
Escale Brest	04/07/2010	04/07/2010
SARGASS	05/07/2010	05/08/2010
Escale Brest	06/08/2010	06/08/2010
MERIADSAR	07/08/2010	10/08/2010
Transit Brest - Toulon	20/08/2010	26/08/2010

Mission	Début	Fin
DEBSAR (Quai obligatoire)	27/08/2010	28/08/2010
ESSNEW/10	29/08/2010	31/08/2010
Escale Toulon	01/09/2010	01/09/2010
ESSROV (Essais techniques)	02/09/2010	29/09/2010
Escale La Horta	30/09/2010	30/09/2010
MOMARSATNET	01/10/2010	16/10/2010
Escale La Horta	17/10/2010	17/10/2010
Transit La Horta - Toulon	18/10/2010	24/10/2010
ANTARES	25/10/2010	29/10/2010
ANTARES 2	30/10/2010	04/11/2010
ESSMF/2 (Essais techniques)	05/11/2010	05/11/2010
Escale Toulon	06/11/2010	06/11/2010
Transit Toulon - Dakar	07/11/2010	14/11/2010
TVESCAB (Essais techniques)	15/11/2010	23/11/2010
Escale Port Gentil	24/11/2010	24/11/2010
MOCOSED	25/11/2010	23/12/2010
Escale Port Gentil	24/12/2010	26/12/2010
REPREZAI	27/12/2010	31/12/2010

## 2 Préparation des fichiers annuels

Un premier traitement des données 2010 a été effectué par E. Brion. Afin d'achever le traitement conformément à la méthodologie décrite dans le document "SOERE\_TSGRech\_procedures.pdf", nous avons convenu de reprendre les fichiers traités et de procéder comme suit :

1. importation dans TSG-QC et vérification du contenu du fichier, en particulier des méta-données
2. Découpage du fichier au changement de thermosalinomètre
3. Ajout des données Argo (les données antérieures sont ignorées)
4. Ajout des échantillons (les données antérieures sont ignorées)

### 2.1 Contenu du fichier traité par E. Brion

Le contrôle qualité des données 2010 pour le Pourquoi Pas ? a été effectué par E. Brion.

Les fichiers utilisés sont :

- FICH\_Coriolis : qui contient les fichiers de type : GO\_FMCY\_2010\_TRAJ.nc, reçus de Coriolis
- FICH\_GOSUD : qui contient les fichiers de type : GO\_FMCY\_2010a\_TSG.nc, produits par TSG-QC

Pour la suite du traitement, on classera ces données par navire puis par année dans :

/TSG\_Recherche/DM/

La carte du trajet du Pourquoi Pas ? au cours de l'année 2010 (Figure 1) est enregistrée sous

/TSG\_Recherche/DM//FMCY\_PourquoiPas/2010/GOSUD/

sous le nom : POUR2010Aa.png

L'ouverture du fichier « GO\_FMCY\_2010a\_TSG.nc » sous le logiciel TSG-QC produit la Figure 2

Première fenêtre : salinité de l'eau (SSPS) mesurée par le TSG en fonction du temps.

Deuxième fenêtre : température de l'eau (SSJT) mesurée par le TSG en fonction du temps.

Troisième fenêtre : vitesse du navire (SPDC) en fonction du temps.

On note que quelques données discrètes sont déjà présentes. Elles sont symbolisées par des ronds ou des carrés :

- les ronds représentent les données Argo
- les carrés représentent les données bouteilles

Cependant, ce fichier est encore clairement incomplet.

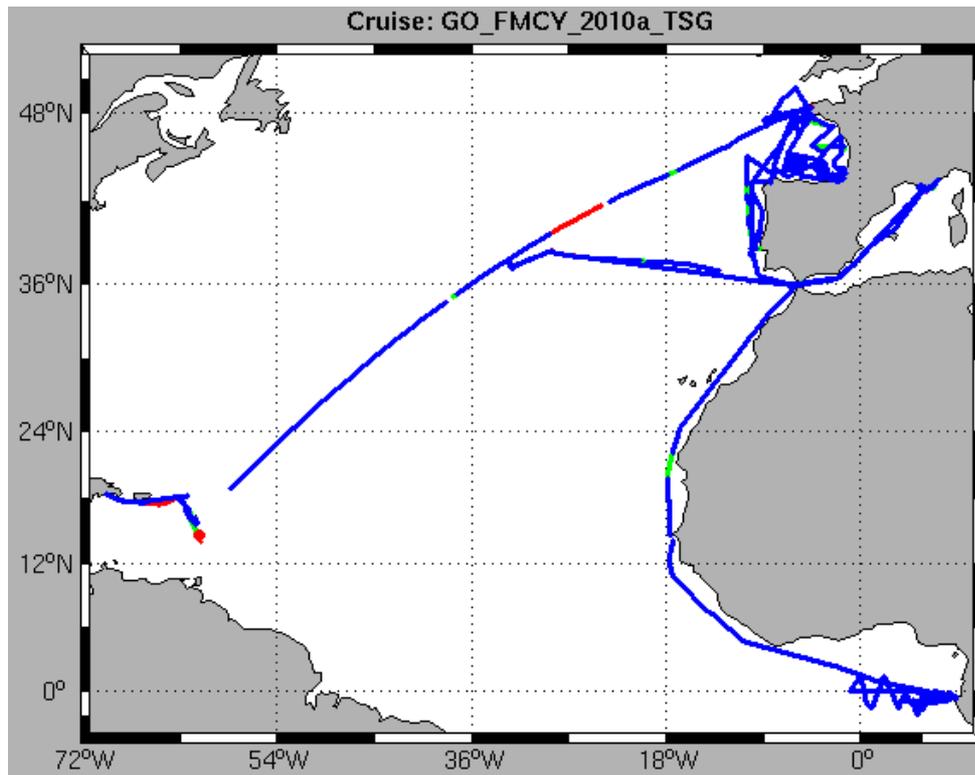


Figure 1: Trajet du Pourquoi Pas ? au cours de l'année 2010

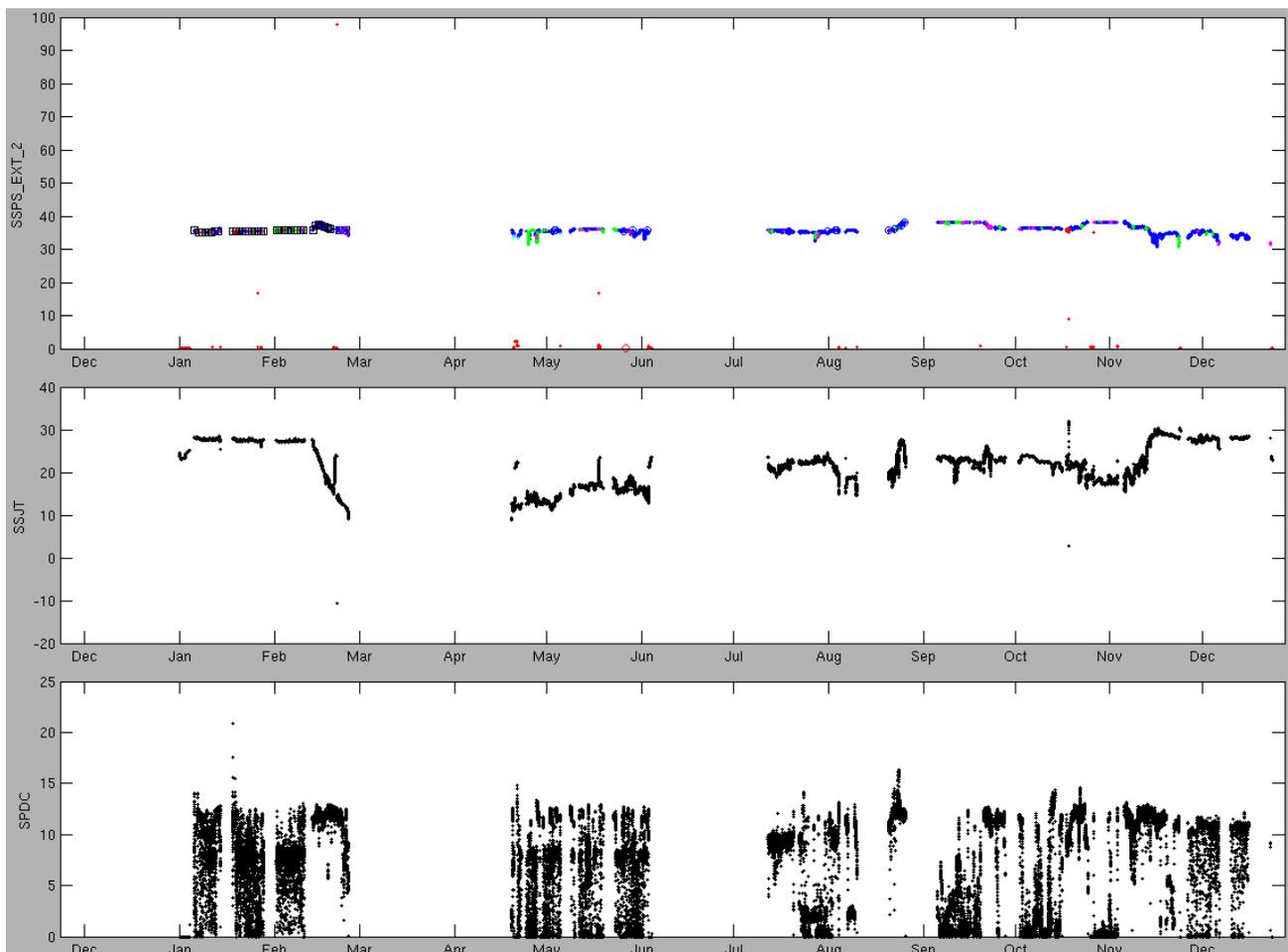


Figure 2: Ouverture du fichier "GO\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" sous TSG-QC

TSG-QC fournit un rapport simplifié de l'état de traitement du fichier en cours en cliquant sur l'icône



Rapport du GO\_FMCY\_2010a\_TSG.nc :

TSGQC REPORT  
29-Nov-2011 16:53:54

TSG file :

No water sample file used during this session  
No external sample file used during this session  
61434 total number of records  
0 records have interpolated position  
0 records have been deleted because they have no date  
0 records deleted because their date are not increasing  
0 records deleted because of velocity > 50 knots

\*\*\*\*\* CNDC PARAMETER \*\*\*\*\*  
no time series

\*\*\*\*\* SSPS PARAMETER \*\*\*\*\*

Time series not calibrated

Number of measurements : 61434

0 - 0.00 % NO\_CONTROL code  
53629 - 87.30 % GOOD code  
3608 - 5.87 % PROBABLY\_GOOD code  
590 - 0.96 % PROBABLY\_BAD code  
3599 - 5.86 % BAD code  
0 - 0.00 % VALUE\_CHANGED code  
8 - 0.01 % HARBOUR code  
0 - 0.00 % NOT\_USED code  
0 - 0.00 % INTERPOLATED\_VALUE code  
0 - 0.00 % MISSING\_VALUE code

24008 - 39.08 % records have been corrected

20 ARGO samples in the file

39 WS samples in the file

No CTD sample

No XBT sample

\*\*\*\*\* SSJT PARAMETER \*\*\*\*\*

Time series not calibrated

Number of measurements : 61434

- 61434 - 100.00 % NO\_CONTROL code
- 0 - 0.00 % GOOD code
- 0 - 0.00 % PROBABLY\_GOOD code
- 0 - 0.00 % PROBABLY\_BAD code
- 0 - 0.00 % BAD code
- 0 - 0.00 % VALUE\_CHANGED code
- 0 - 0.00 % HARBOUR code
- 0 - 0.00 % NOT\_USED code
- 0 - 0.00 % INTERPOLATED\_VALUE code
- 0 - 0.00 % MISSING\_VALUE code

No records have been adjusted

\*\*\*\*\* SSTP PARAMETER \*\*\*\*\*

Time series not calibrated

Number of measurements : 61434

- 0 - 0.00 % NO\_CONTROL code
- 54887 - 89.34 % GOOD code
- 3420 - 5.57 % PROBABLY\_GOOD code
- 2174 - 3.54 % PROBABLY\_BAD code
- 15 - 0.02 % BAD code
- 0 - 0.00 % VALUE\_CHANGED code
- 938 - 1.53 % HARBOUR code
- 0 - 0.00 % NOT\_USED code
- 0 - 0.00 % INTERPOLATED\_VALUE code
- 0 - 0.00 % MISSING\_VALUE code

22423 - 36.50 % records have been corrected

20 ARGO samples in the file

No WS sample

No CTD sample

No XBT sample

## 2.2 Vérification des méta-données

### 2.2.1 Utilisation du site MADIDA

Afin de créer des fichiers de mesures réalisées du début à la fin avec le même TSG, il faut identifier les dates d'éventuels changements d'appareils. Le site de GENAVIR : MADIDA (Mise A Disposition d'Informations sur les Données Acquisées) permet de retracer l'historique des TSG en fonctionnement.

#### Changement de TSG – Résumé :

Pourquoi Pas ? – 2010			
Données TSG-QC		Changement TSG	
		Date(s)	N° série
Date début	01/01/2010	20/04/2010	3294
Date fin	24/12/2010		3237

Nb données	61434
------------	-------

Pour travailler sur des fichiers de mesures réalisées avec le même TSG, nous avons créé 2 fichiers :

- « DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc » : fichier dont les mesures ont été réalisées avec le TSG n° 3294 uniquement.
- « DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc » : fichier dont les mesures ont été réalisées avec le TSG n° 3237 uniquement.

La création de 2 (ou plus) fichiers .nc à partir d'un fichier .nc annuel a été effectuée comme suit :

1. on exporte les données : File -> Export -> Tsg ascii file
2. Le fichier « FMCY\_2010\_Aa\_TSG.tsgqc » est créé. En coupant ce fichier à la date de changement du TSG, on obtient 2 fichiers : « DM\_FMCY\_2010a\_TSG.tsgqc » et « DM\_FMCY\_2010b\_TSG.tsgqc »
3. On ouvre les fichiers “.tsgqc” sous TSG-QC et on les enregistre au format .nc.

Les 2 nouveaux fichiers ne contiennent aucune donnée externe, il faut donc les ajouter aux données TSG dans chacun des fichiers.

## Tableau détaillé – Informations MADIDA

2010 – POURQUOI PAS ?			
	Mission	TSG	Remarques
01/01/2010	Début des données TSG – Pourquoi Pas ? - 2010		
Du 01/12/2009 Au 29/01/2010	ZMAG	3294	Nettoyage au Triton le 01/12/2009 (voir Commentaire PP1-2010)
Du 31/01/2010 Au 11/02/2010	BATHYSAINTES	3294	Nettoyage au Triton avant le départ de la mission
Du 12/02/2010 Au 01/03/2010	Transit Pointe a Pitre – Brest	3294	
Du 09/04/2010 Au 14/04/2010	ESSMF-2010		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 16/04/2010 Au 04/06/2010	PROTEUS	3294	20/04/2010 : Mise en place du 3237 en remplacement du 3294
Du 06/06/2010 Au 10/06/2010	TAT12-13		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 12/06/2010 Au 22/06/2010	CABTEX	3237	
Du 05/07/2010 Au 05/08/2010	SARGASSE	3237	
Du 20/08/2010 Au 31/08/2010	Transit Brest Toulon (Newtsuit)		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 01/09/2010 Au 20/09/2010	ESSROV	3237	
Du 21/09/2010 Au 30/09/2010	Transit Toulon Horta		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 01/10/2010 Au 16/10/2010	MOMARSATNET	3237	
Du 18/10/2010 Au 24/10/2010	Transit Horta Toulon		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 26/10/2010 Au 05/11/2010	ANTARES		Pas de TSG ou pas d'info sur le TSG
Du 07/11/2010 Au 22/11/2010	Transit Toulon Port Gentil	3237	
Du 23/11/2010 Au 26/12/2010	MOCOSÉD	3237	Le 27/11/2010 nettoyage du thermosalinomètre avec une solution Triton 1%.
24/12/2010	Fin des données TSG – Pourquoi Pas ? - 2010		

**Commentaire PP1-2010** :Prélèvements d'eau de mer pour Coriolis quotidiens sauf lors des arrêts des pompes et des mouillages.

Transit Brest- Pointe à Pitre: très peu de données en début de transit car les pompes désamorçaient. Une modification sur la prise d'air de la pompe sera effectuée à l'arrêt technique. Arrêt de la pompe du thermosalinomètre:

- \* le 19/11/2009 de 12h00 TU à 18h00 TU
- \* le 20/11/2009 de 04h30 TU à 07h00 TU
- \* le 20/11/2009 de 19h00 TU au 23/11/2009 à 08h45 TU

Le 20/12/2009 le démontage de la vanne Oventop proche de la cuve SBE21 et remplacement par une neuve --> retour à un débit conforme aux spécifications soit 1l/s

## 2.2.2 Fiche méta-données

### Fichier annuel :

Date de création du fichier annuel par E. Brion :	17/03/2010
Date de la dernière modification apportée par E. Brion :	11/02/2010
Date du début de l'enregistrement des données :	01/01/2010
Date de fin de l'enregistrement des données :	24/12/2010
Nombre de données TSG :	61434

### Fichiers a et b (fichiers par TSG) :

**Fichier a :** DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc

**Fichier b :** DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc

	<b>Fichier a</b>	<b>Fichier b</b>
<b>CYCLE MESURE</b>	POUR2010a	POUR2010b
<b>PLATFORM NAME</b>	POURQUOI PAS ?	
<b>PROJECT NAME</b>	TSG_Recherche	
<b>SHIP CALL SIGN</b>	FMCY	
<b>SHIP MMSI</b>	228 207 600	
<b>TSG INSTALL DATE</b>	30/10/2009	20/04/2010
<b>TYPE TSG</b>	SBE 21	
<b>NUMBER TSG</b>	3294	3237
<b>TYPE TINT</b>	SBE 38	
<b>DATA TYPE</b>	TRAJECTORY	
<b>DATA MODE</b>	Delayed mode data	
<b>SAMPLING PERIOD</b>	300 (voir Figure 3)	
<b>DATA ACQUISITION</b>	IFREMER	
<b>PROCESSING CENTRE</b>	SO_TSG_RECHERCHE	
<b>PROCESSING STATES</b>	1C	
<b>TYPE_POSITION</b>	GPS	
<b>SSPS_DEPH</b>	5.3	
<b>SSPS_DEPH_MIN</b>	5.1	
<b>SSPS_DEPH_MAX</b>	5.5	
<b>SSTP_DEPH</b>	3.5	
<b>SSTP_DEPH_MIN</b>	3.0	
<b>SSTP_DEPH_MAX</b>	4.0	

Coefficients d'étalonnage :

Fichier a : DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc

Etalonnage SHOM du TSG n°3294 (13 novembre 2008)

Coefficients de correction des données :			
	Offset	Unité	Pente
Température	-0,0004	°C	1,000032
Conductivité	-0,00051	S/m	0,999662

Fichier b : DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc

Etalonnage Sea-Bird du TSG n°3237 (15 février 2007)

ITS-90 COEFFICIENTS		GHJ COEFFICIENTS	
g =	4.23084440e-003	g =	-4.23770446e+000
h =	6.32560572e-004	h =	5.00854336e-001
i =	1.88067311e-005	i =	-4.03985590e-004
j =	1.26910909e-006	j =	4.55932014e-005
f0 =	1000.0	CPcor =	-9.5700e-008 (nominal)
	Température	CTcor =	3.2500e-006 (nominal)
			Conductivité

Etalonnage SHOM du TSG n°3237 (2 septembre 2009)

Coefficients de correction des données TSM n° 3237 :			
	Offset	Unité	Pente
Température	-0,0019	°C	1,000155
Conductivité	-0,00038	S/m	0,999603

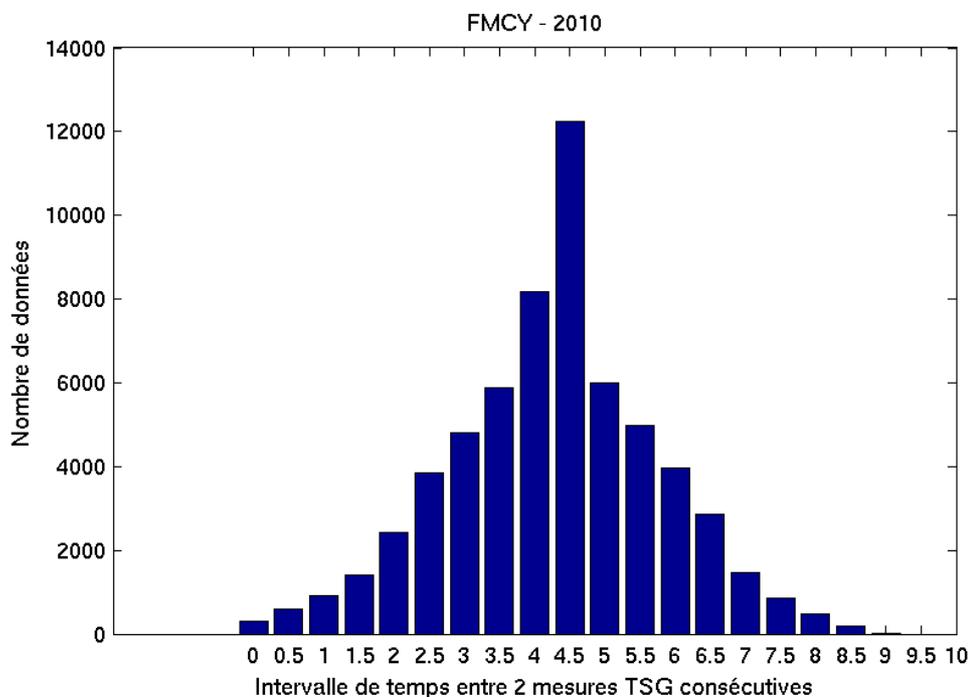


Figure 3: En abscisses : écart (en minutes) entre 2 mesures TSG consécutives. L'abscisse 1.5 représente le nombre de données prises à un intervalle de 1min30 à 2min

## 2.3 Ajout des données

### 2.3.1 Données TSG / Changement(s) TSG

Pourquoi Pas ? – 2010		
Création fichier	17/03/2010	
Dernière modification E.Brion	11/02/2011	
	Fichier a	Fichier b
Début enregistrement	01/01/2010 00:00:45	20/04/2010 14:56:14
Fin enregistrement	20/04/2010 05:56:52	24/12/2010 05:58:00
Nombre données	<b>14320</b> ( <i>12798</i> )	<b>47114</b> ( <i>44951</i> )

*En italique : nombre de données Good + Probably Good*

Pourquoi Pas ? – 2010			
Données TSG-QC		Changement TSG	
		Date(s)	N° série
Date début	01/01/2010	20/04/2010	3294
Date fin	24/12/2010		3237

### 2.3.2 Données externes

Les données Argo ont été téléchargées depuis le site du LOCEAN le 20 janvier 2012.

		Fichier a		Fichier b		Total	
Argo	Nb mesures	5		29		34	
	Première mesure	14/02/2010	11:37:11	08/05/2010	00:02:25	14/02/2010	11:37:11
	Dernière mesure	27/02/2010	17:20:56	04/12/2010	18:19:35	04/12/2010	18:19:35
Bouteilles	Nb échantillons	39		173		212	
	Premier échantillon	05/01/2010	18:18	22/04/2010	12:24	05/01/2010	18:18
	Dernier échantillon	24/02/2010	08:30	31/12/2010	06:40	31/12/2010	06:40

Sur la Figure 4, sont représentées les mesures de salinité (SSPS) prises par le Pourquoi Pas ? au cours de l'année 2010 :

- après attribution des codes qualité (voir codes couleur Figure 5)
- et après concaténation des données discrètes : ronds = données Argo, carrés = données bouteilles

### 2.3.3 Données manquantes

Il manque des données TSG correspondant à la mission :

CABTEX

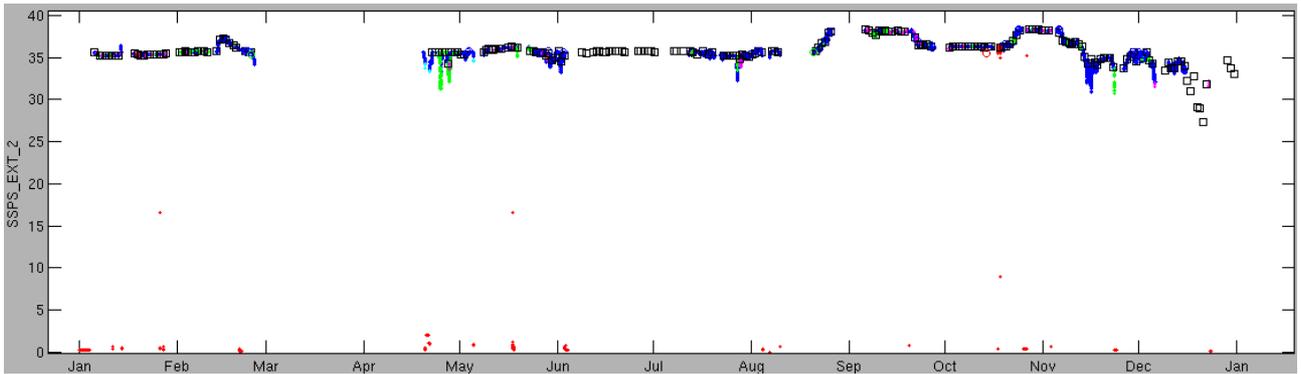


Figure 4: Zoom sur la série temporelle de salinité (SSPS) après concaténation de toutes les données discrètes

Validation Codes	
<input checked="" type="radio"/> No control	0
<input type="radio"/> Good	38417
<input type="radio"/> Probably Good	1321
<input type="radio"/> Probably bad	386
<input type="radio"/> Bad	529
<input type="radio"/> Harbour	436

Figure 5: Codes de validation des données TSG

## 3 Calcul des corrections

### 3.1 Série SSPS

Une fois les données traitées (attribution de codes qualité) et les données externes concaténées aux données TSG, on peut passer à la correction qui consiste à recalculer les mesures TSG sur les données externes jugées pertinentes.

On accède au module de correction en cliquant sur l'icône :



- Fenêtre 1 du module correction :

Ce sont les données discrètes qui sont représentées. En ordonnées : différence de salinité entre la donnée discrète et la donnée TSG. Les données discrètes qui semblent trop éloignées de la « moyenne » sont flagguées. Les traits bleus représentent les corrections qui ont été appliquées.

Corrections sur les données de « DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc » : Figure 6

Corrections sur les données de « DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc » : Figure 7 et Figure 8

- Fenêtre 3 du module de correction : série corrigée et erreur

Corrections sur les données de « DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc » : Figure 9, Figure 10, Figure 11 et Figure 12

On peut voir sur la Figure 13 qu'il y a de grands sauts dans les valeurs de salinité. Pour avoir une idée de la correction appliquée, les zooms suivants sont appliqués sur les parties les plus planes :

Corrections sur les données de « DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc » : Figure 14, Figure 15, Figure 16, Figure 17, Figure 18, Figure 19, Figure 20, Figure 21, Figure 22

La validation scientifique a été faite par Fabienne Gaillard et Yves Gouriou.

La seule méta-donnée à modifier est :

« PROCESSING\_STATES » = 2C+

- Données discrètes validées et corrections estimées :

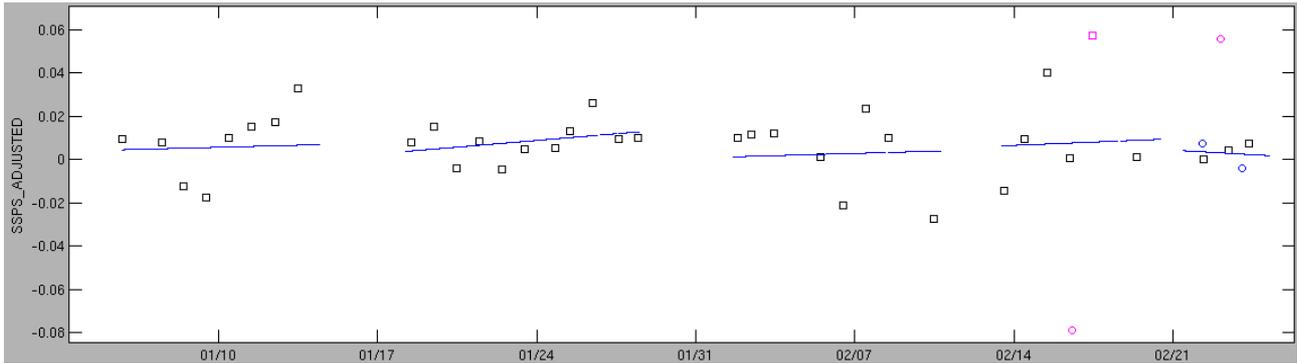


Figure 6: "DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" - Partie 1/1

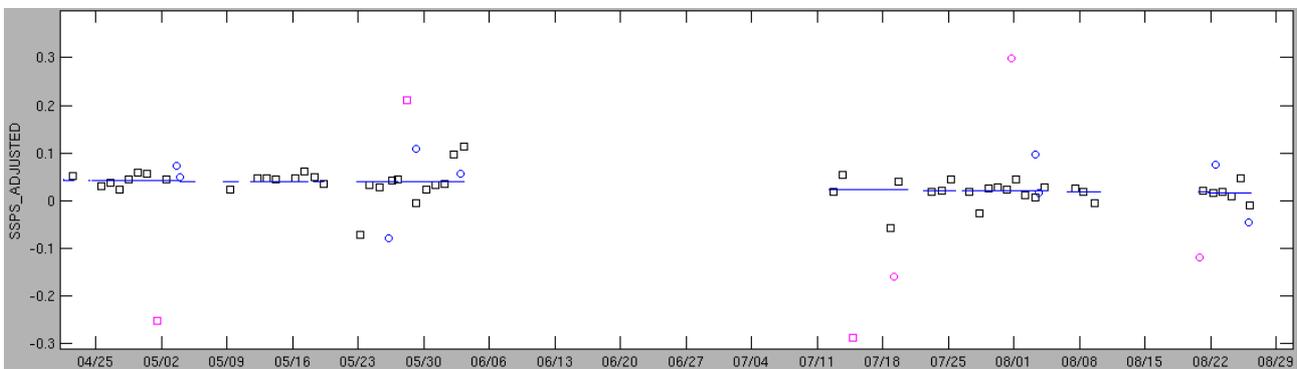


Figure 7: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 1/2

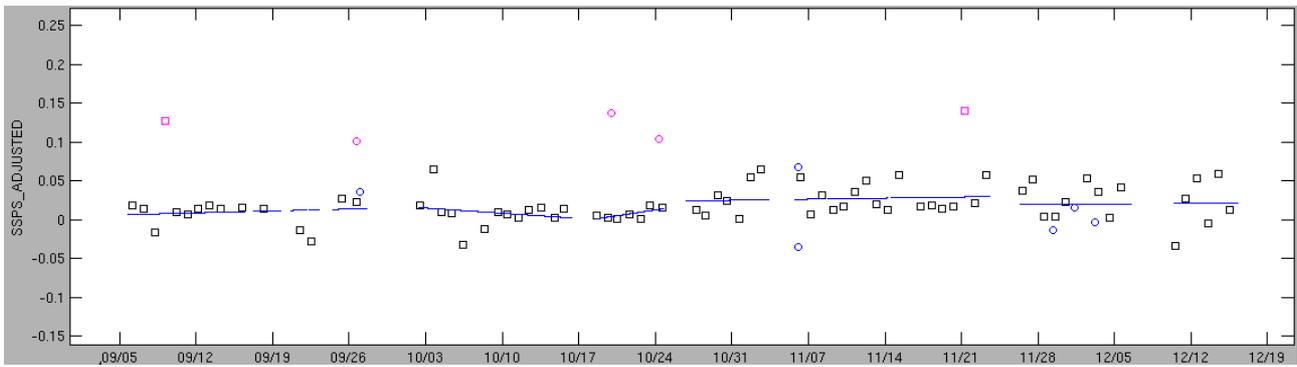


Figure 8: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 2/2

- Troisième fenêtre du module de correction :

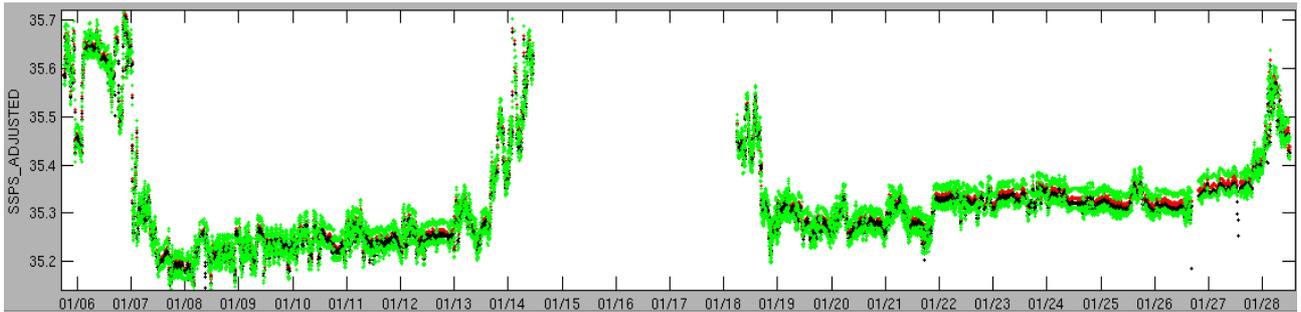


Figure 9: "DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" - Partie 1/4

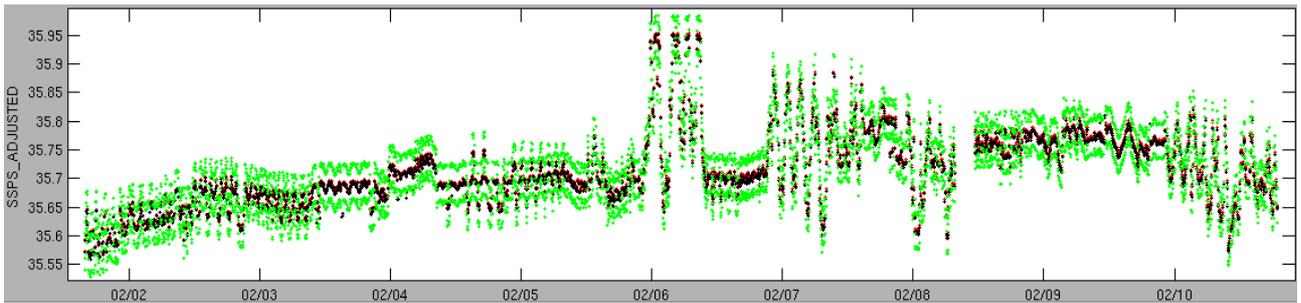


Figure 10: "DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" - Partie 2/4



Figure 11: "DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" - Partie 3/4

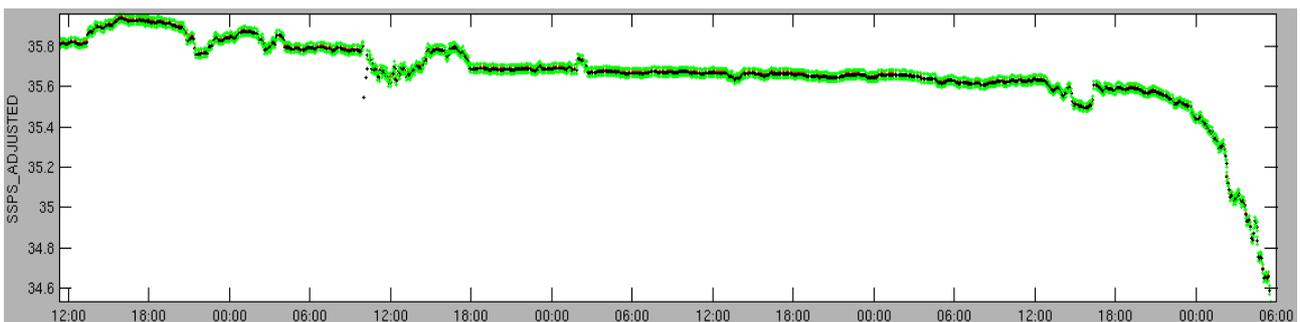


Figure 12: "DM\_FMCY\_2010a\_TSG.nc" - Partie 4/4

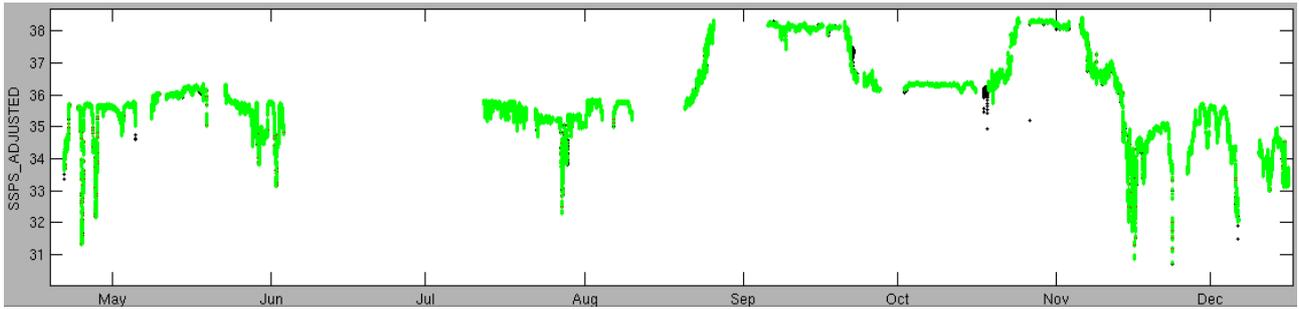


Figure 13: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Fichier entier

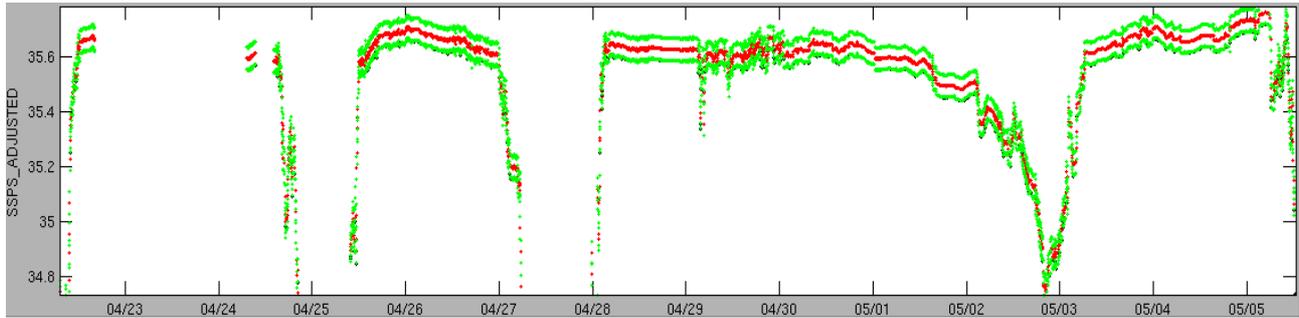


Figure 14: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 1/9

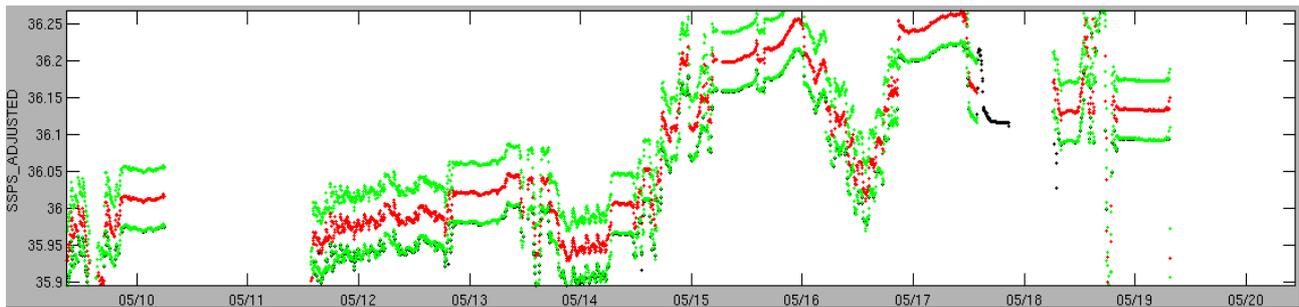


Figure 15: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 2/9

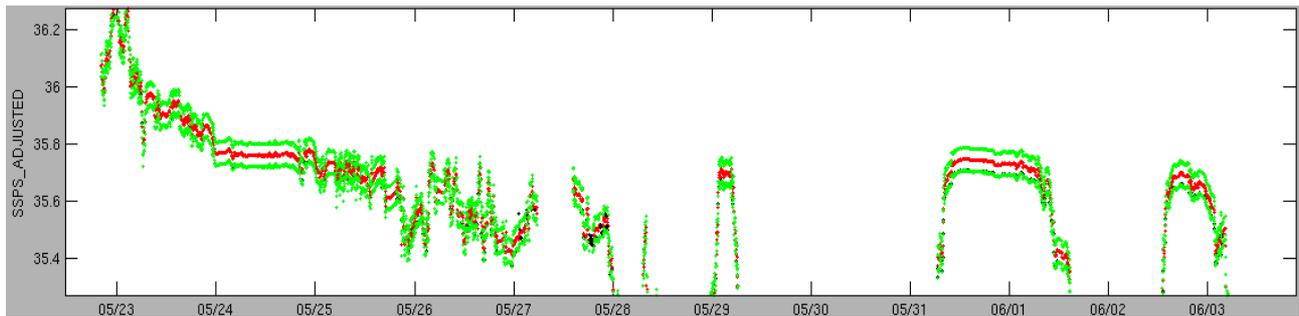


Figure 16: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 3/9

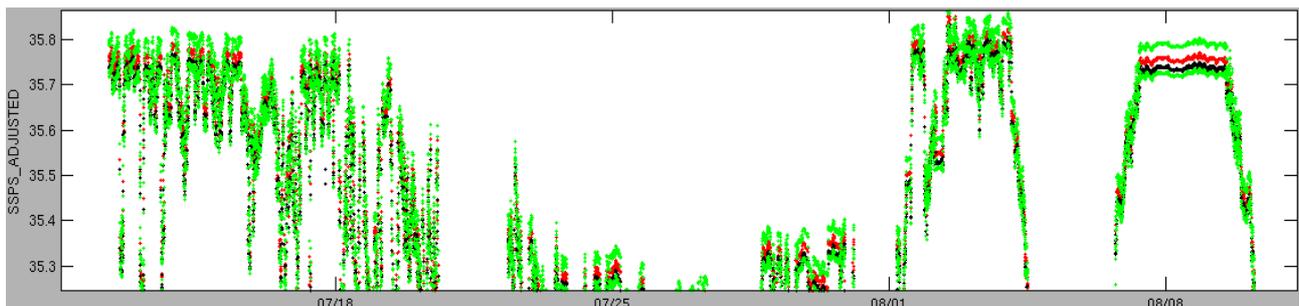


Figure 17: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 4/9

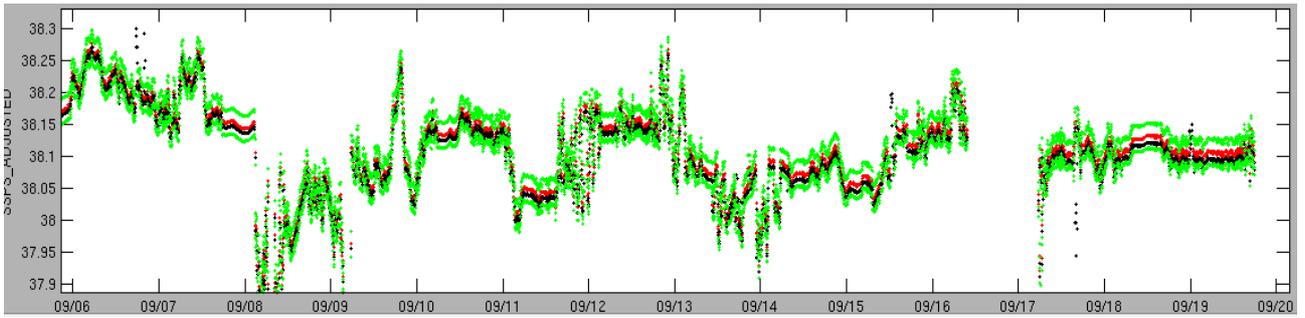


Figure 18: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 5/9

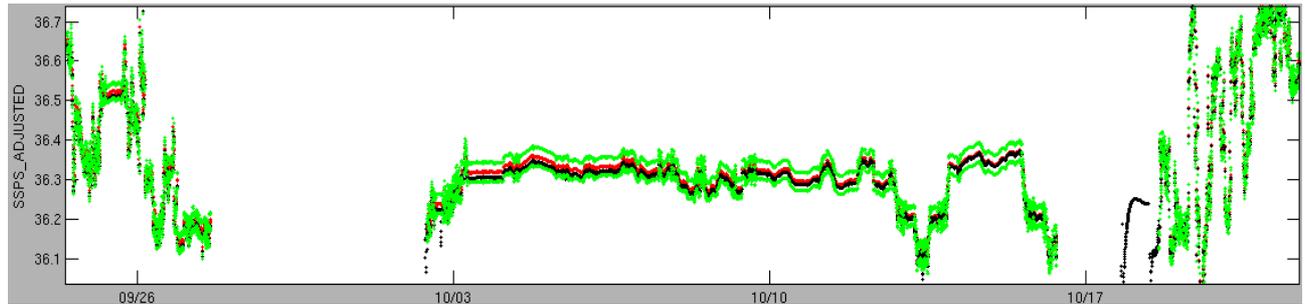


Figure 19: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 6/9

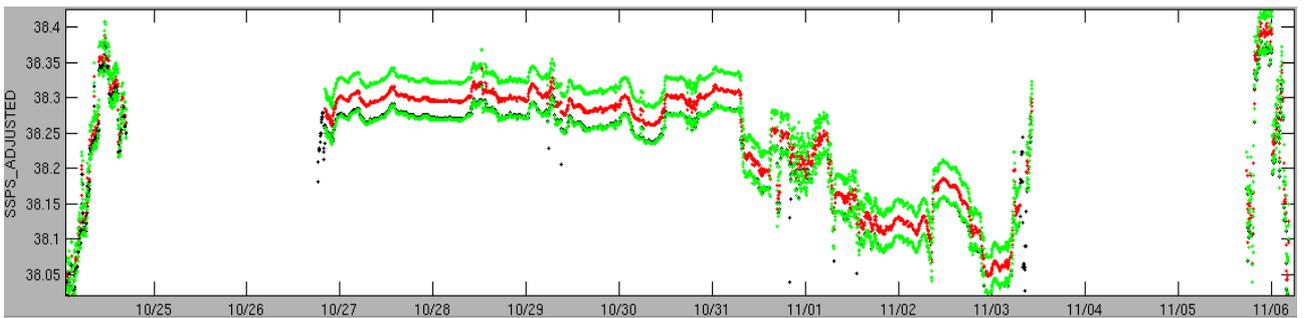


Figure 20: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 7/9

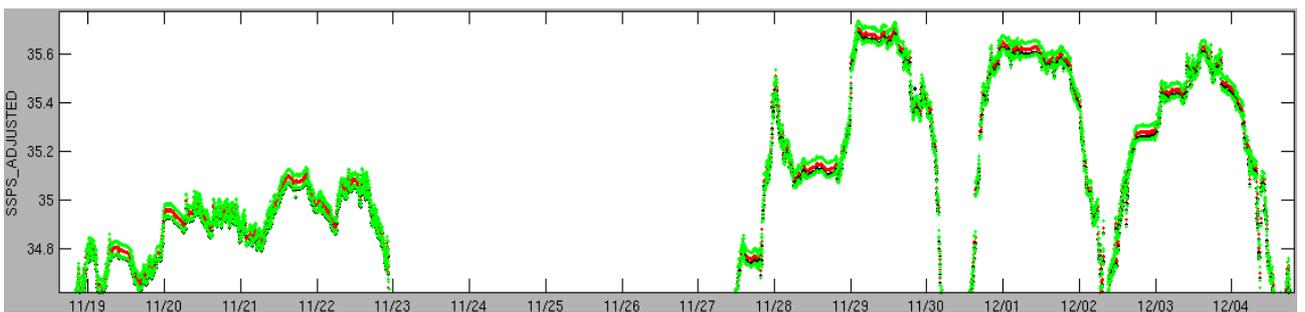


Figure 21: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 8/9

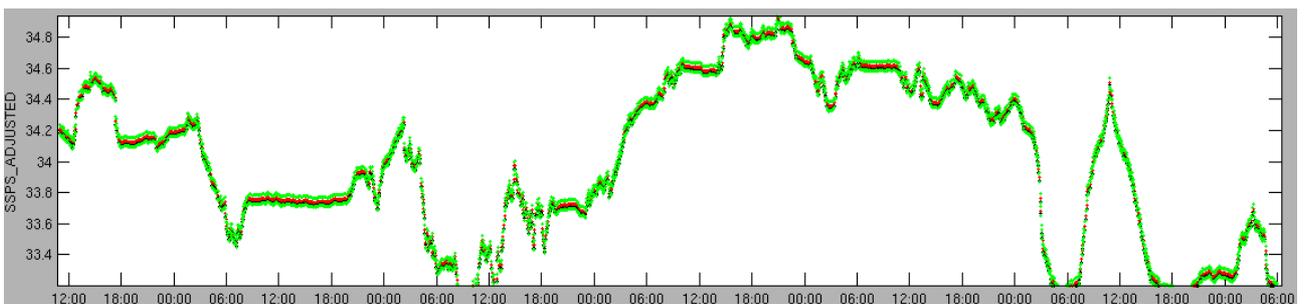


Figure 22: "DM\_FMCY\_2010b\_TSG.nc" - Partie 9/9

## 3.2 Série SSTP

Pour l'instant, les données de température (SSTP) se sont pas corrigées

La correction qui était appliquée sur la SSTP à l'ouverture du fichier a été annulée.

## 4 Mise à disposition des données

- Les fichiers contenant les données TSG traitées sont enregistrés sous /SOERE-CTDO2-TSGRecherche/DMGV2\_nc/ où ils sont classés par navire.
- Pour chaque année et chaque navire, il existe un document de ce type enregistré sous /SOERE-CTDO2-TSGRecherche/DMGV2\_doc/ où ces documents sont classés par navire.
- Les figures représentant les données TSG et la carte du trajet du navire sont enregistrées sous /SOERE-CTDO2-TSGRecherche/DMGV2\_plot/ où elles sont classées par navire puis par année.

Figure 1 (Carte du trajet au cours de l'année) : **FMCY\_2010\_Carte.png**

Figure 4 (Série SSPS + données discrètes) : **FMCY\_2010\_SSPS\_DonneesDiscrettes.png**

Figure 6 (Correction) : **FMCY\_2010a\_CorrSSPS\_1\_1.png**

Figure 7 et Figure 8(Correction) : **FMCY\_2010b\_CorrSSPS\_n\_2.png** ( $n = 1$  ou  $2$ )

Figure 9, Figure 10, Figure 11 et Figure 12(Correction et erreur) : **FMCY\_2010a\_CorrErreurSSPS\_n\_4.png** ( $n = 1...4$ )

Figure 14, Figure 15, Figure 16, Figure 17, Figure 18, Figure 19, Figure 20, Figure 21 et Figure 22 (Correction et erreur) : **FMCY\_2010b\_CorrErreurSSPS\_n\_9.png** ( $n=1...9$ )

Une version complétée du jeu de données sera proposée dès que les données manquantes auront été récupérées et traitées.

## 5 Références

Krieger, M., D. Diverres, F. Gaillard, Y. Gouriou, J. Grelet (2012) : Thermosalinomètres des navires de recherche : procédures de validation temps différé. **Rapport LPO-xx/US Imago V1.0**