

Traitement des données du Pourquoi Pas ? – FMCY 2010

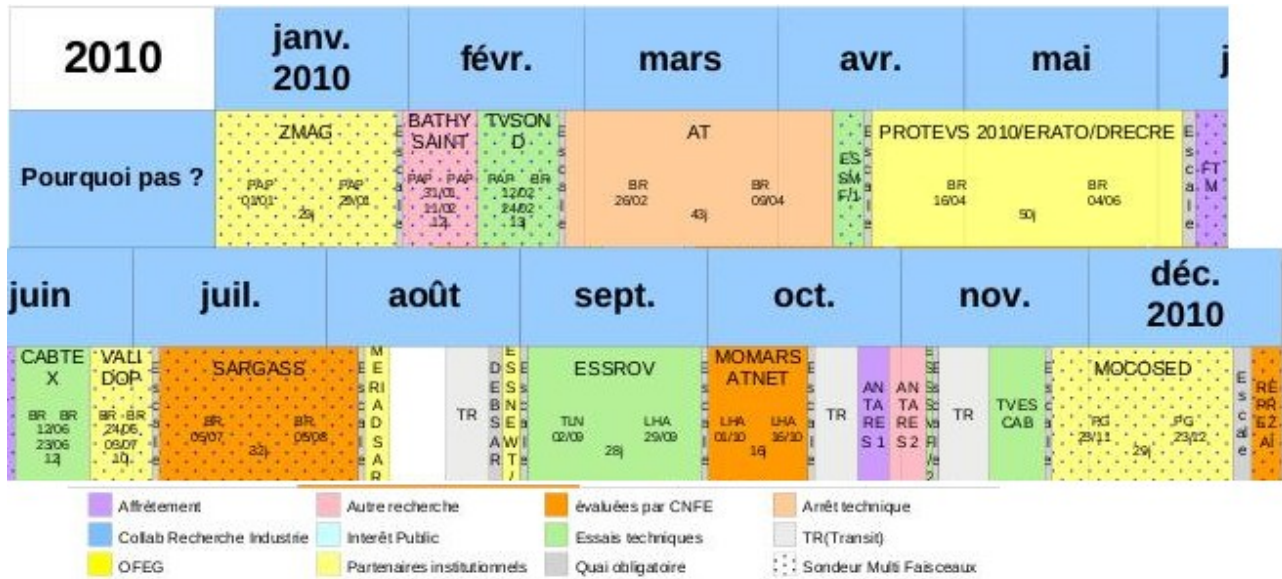
Historique des modifications

| 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.

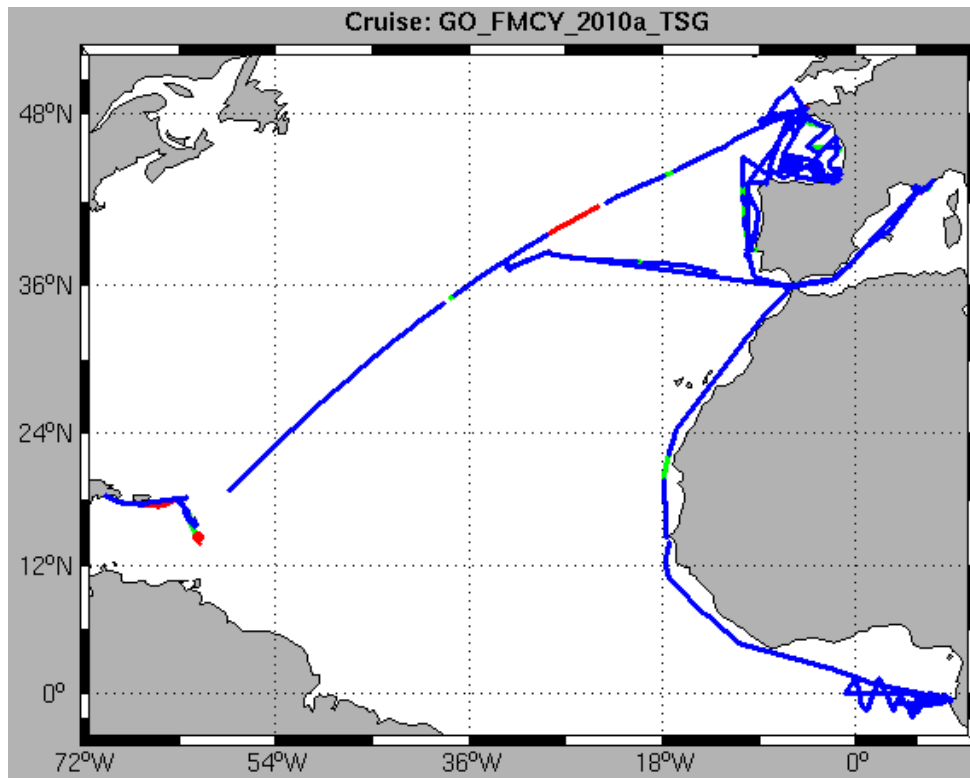


Figure 1: Trajet du Pourquoi Pas ? au cours de l'année 2010

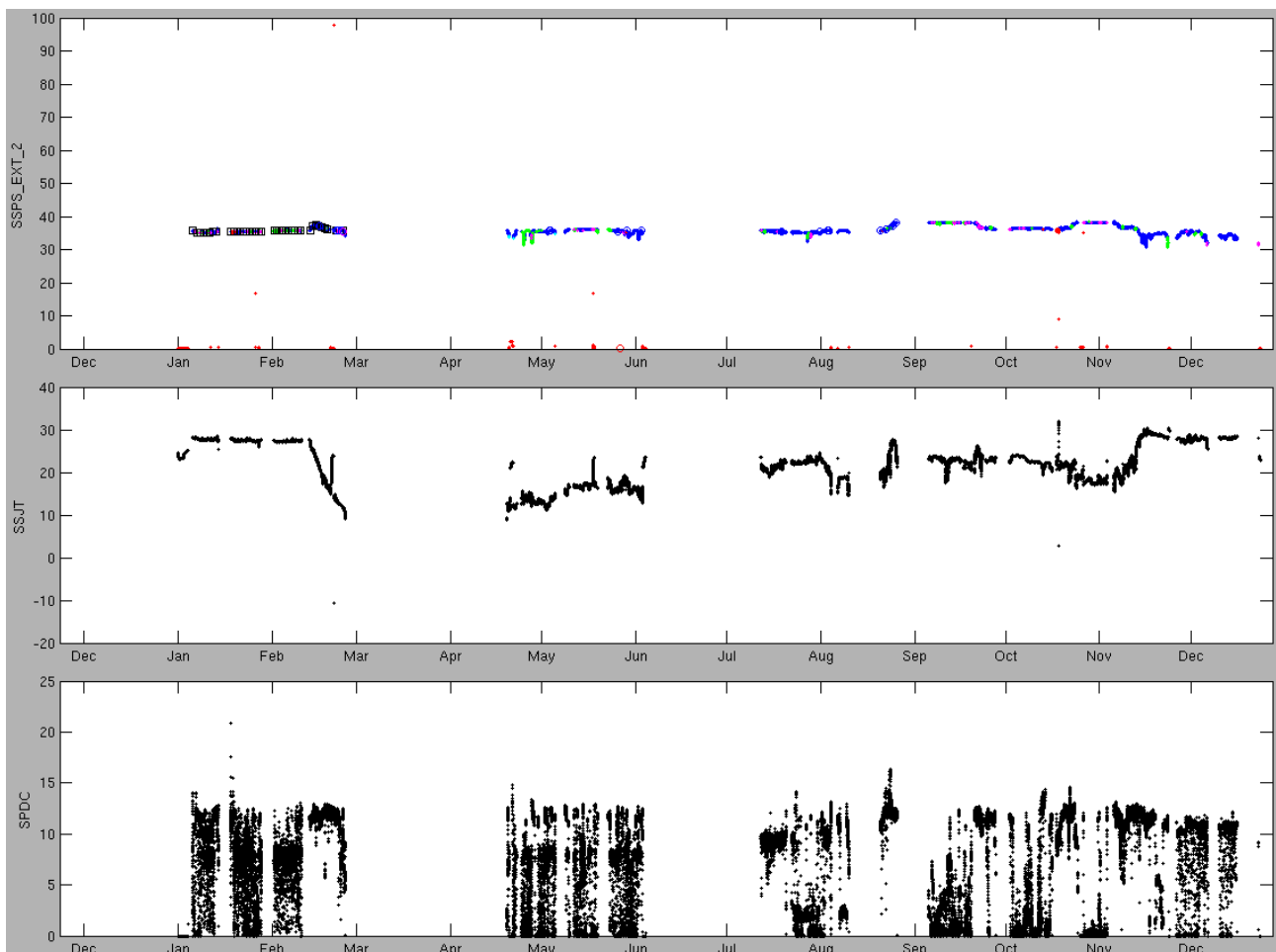


Figure 2: Ouverture du fichier "GO_FMCY_2010a_TSG.nc" sous TSG-QC

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

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

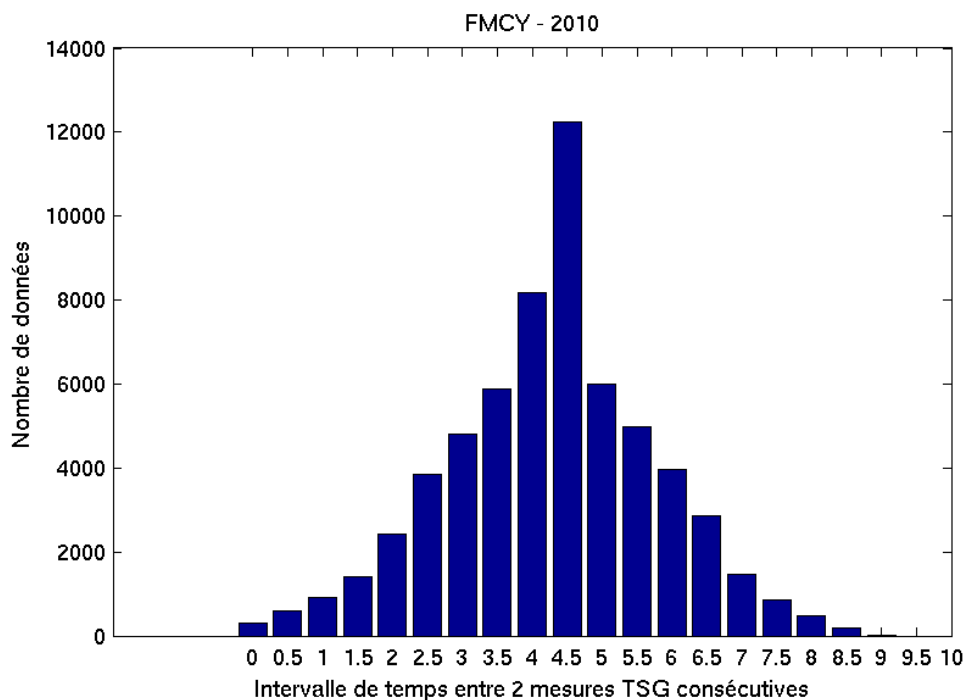


Figure 3: En abscisses : écart (en minutes) entre 2 mesures TSG consécutives. L'abscisse 1.5 représente le nombre de données prises à un intervalle de 1min30 à 2min

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 | 14320 (<i>12798</i>) | 47114 (<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

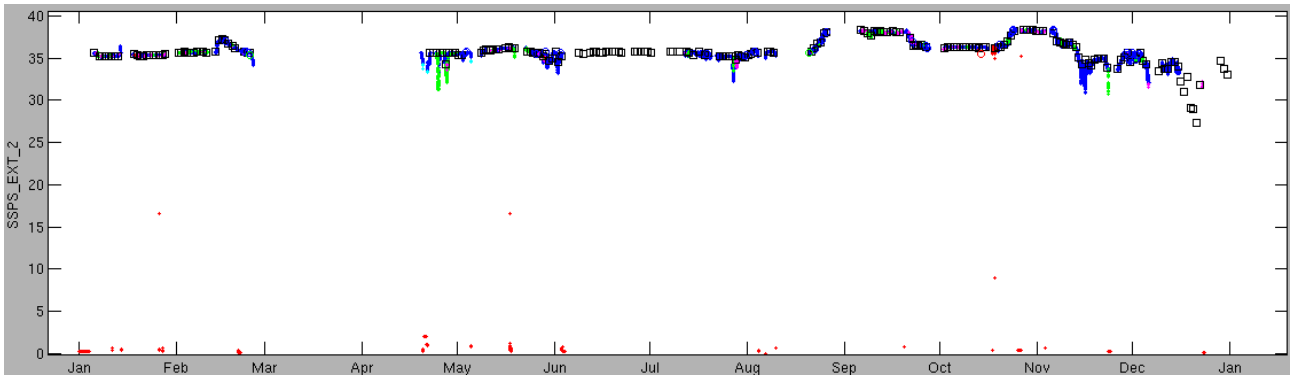


Figure 4: Zoom sur la série temporelle de salinité (SSPS) après concaténation de toutes les données discrètes

| 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 :

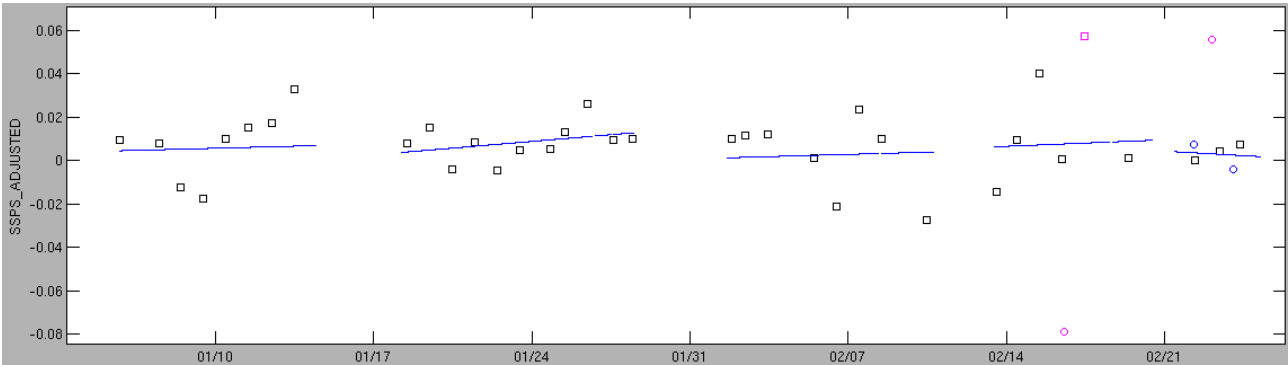


Figure 6: "DM_FMCY_2010a_TSG.nc" - Partie 1/1

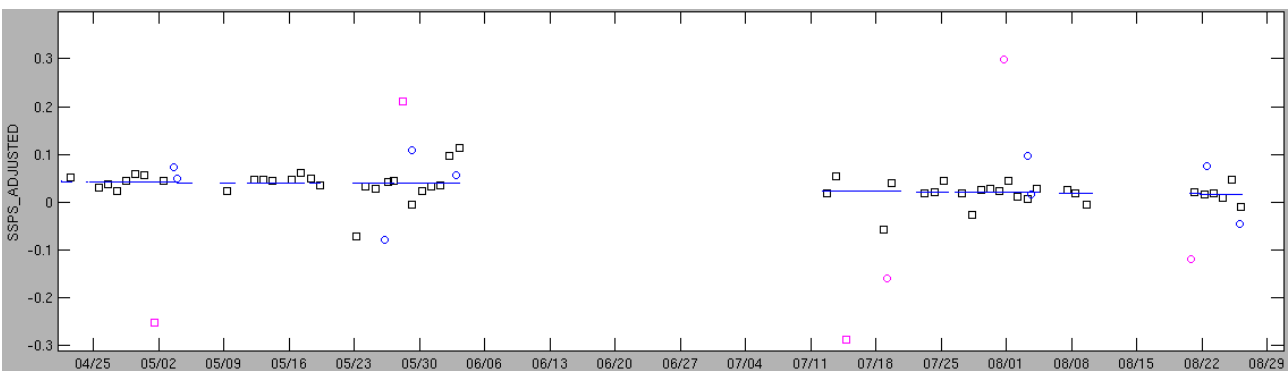


Figure 7: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 1/2

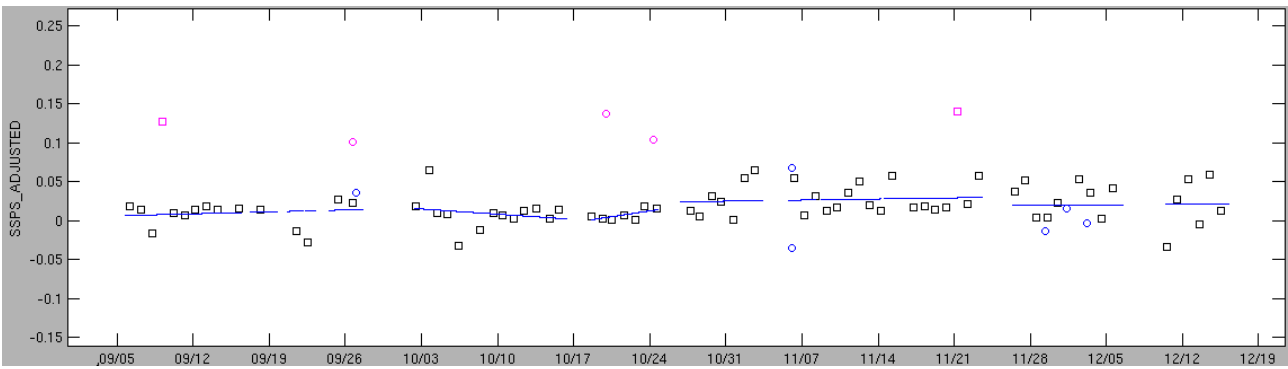


Figure 8: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 2/2

- Troisième fenêtre du module de correction :

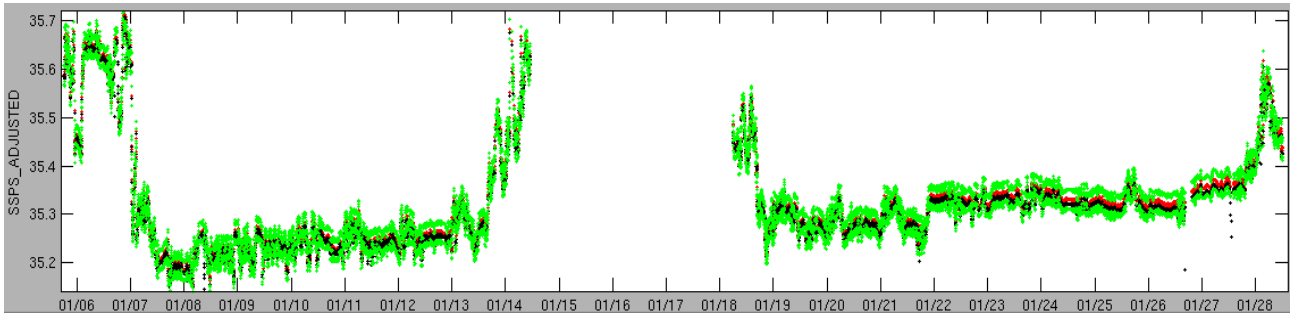


Figure 9: "DM_FMCY_2010a_TSG.nc" - Partie 1/4

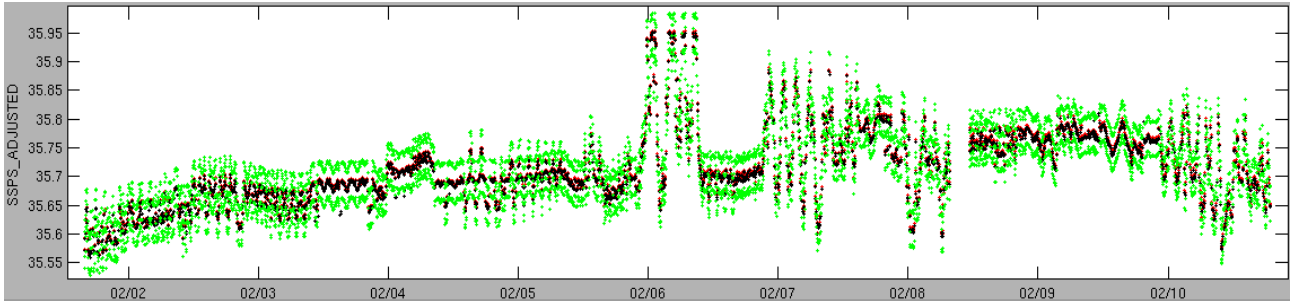


Figure 10: "DM_FMCY_2010a_TSG.nc" - Partie 2/4

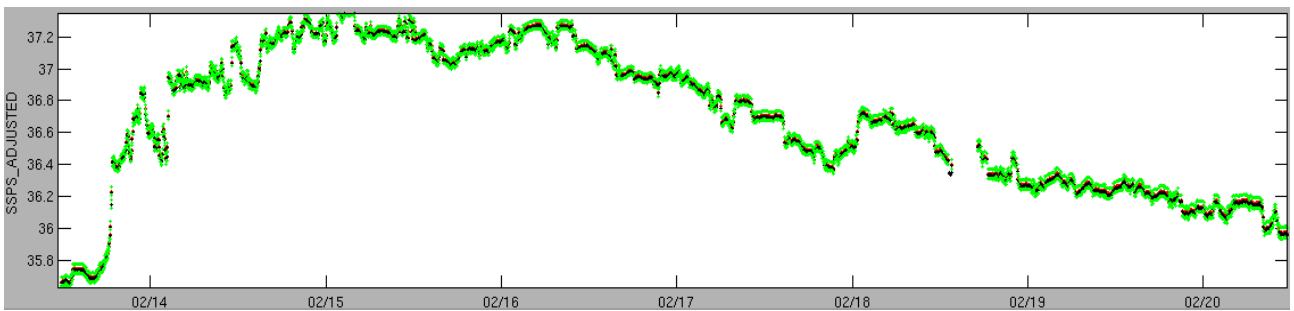


Figure 11: "DM_FMCY_2010a_TSG.nc" - Partie 3/4

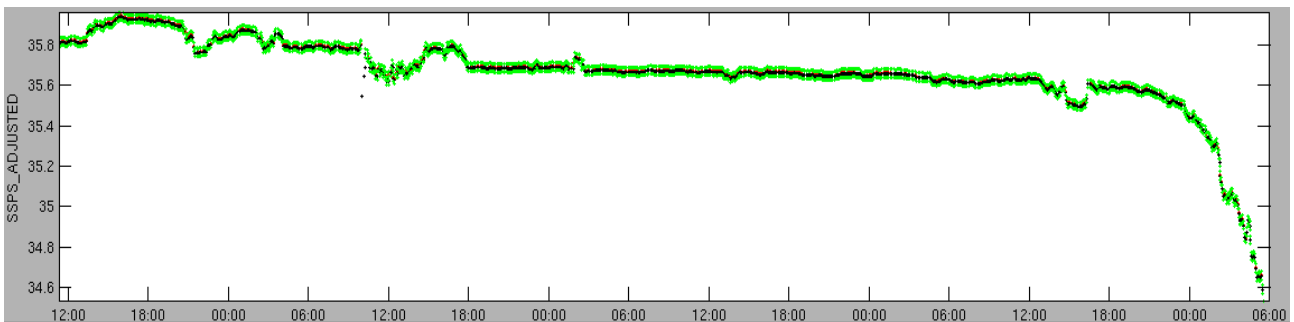


Figure 12: "DM_FMCY_2010a_TSG.nc" - Partie 4/4

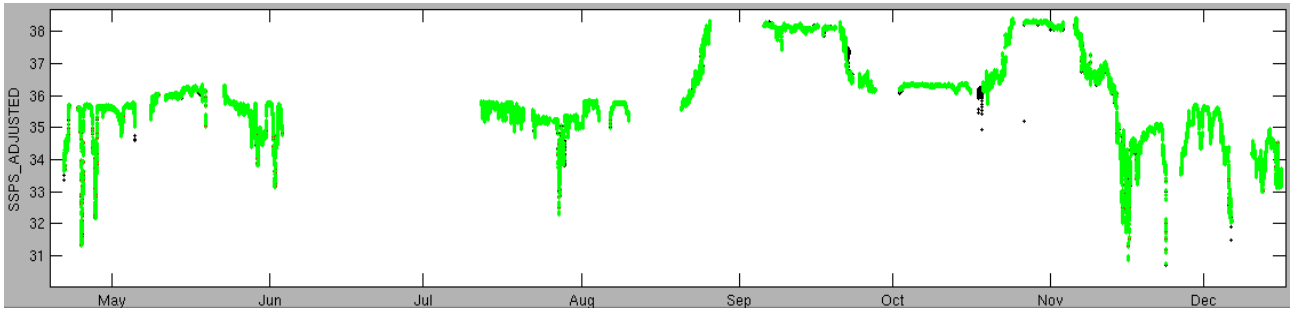


Figure 13: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Fichier entier

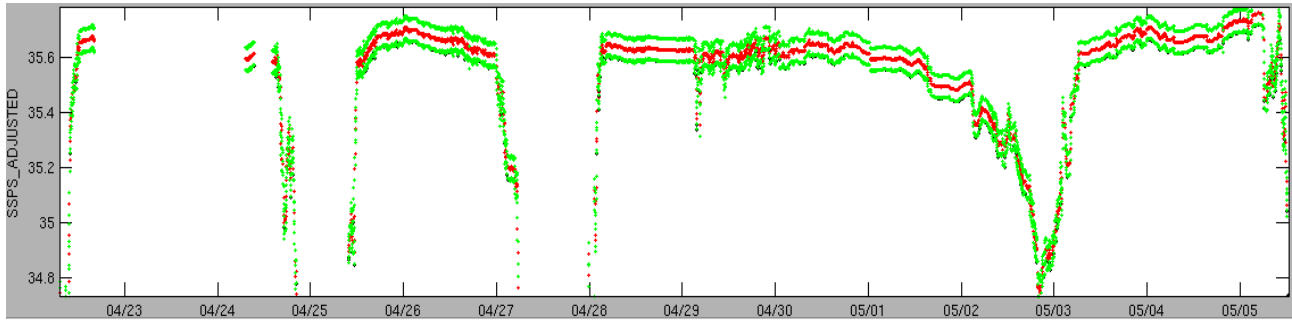


Figure 14: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 1/9

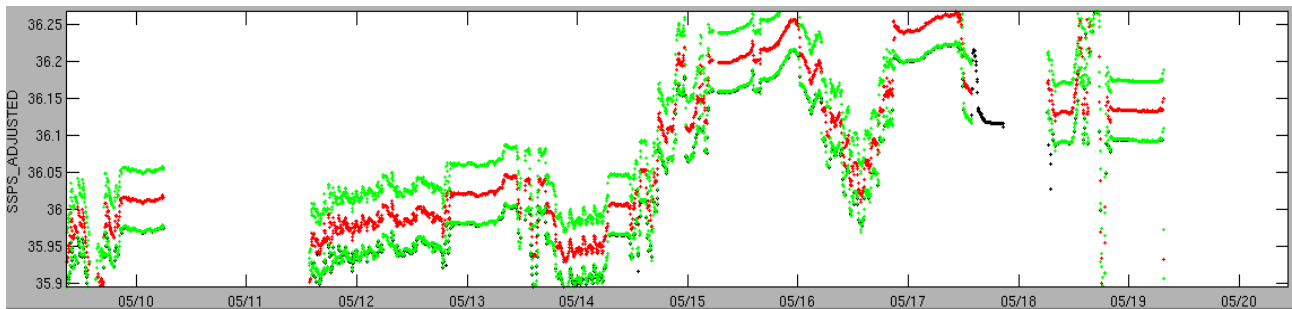


Figure 15: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 2/9

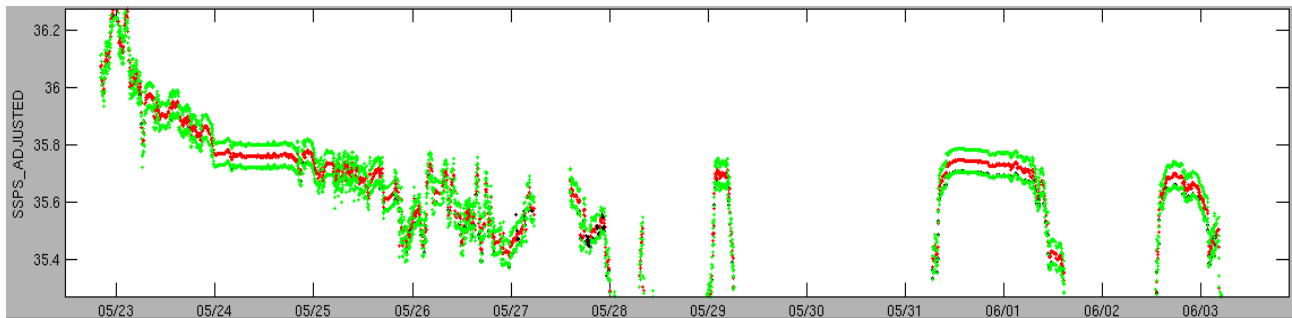


Figure 16: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 3/9

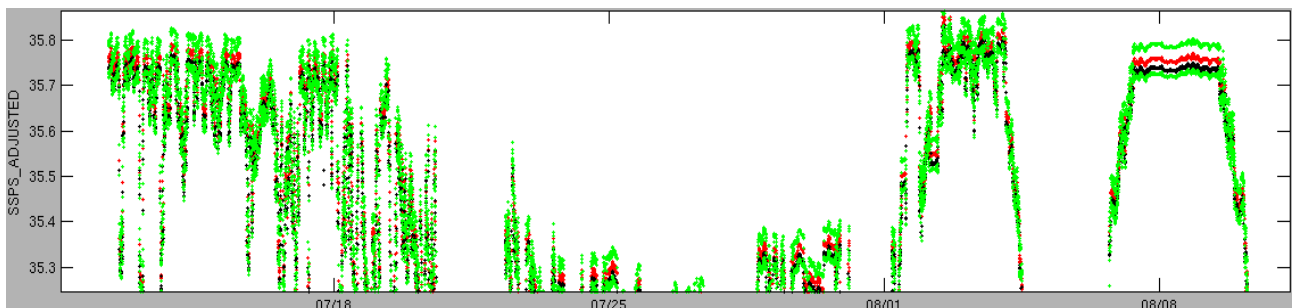


Figure 17: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 4/9

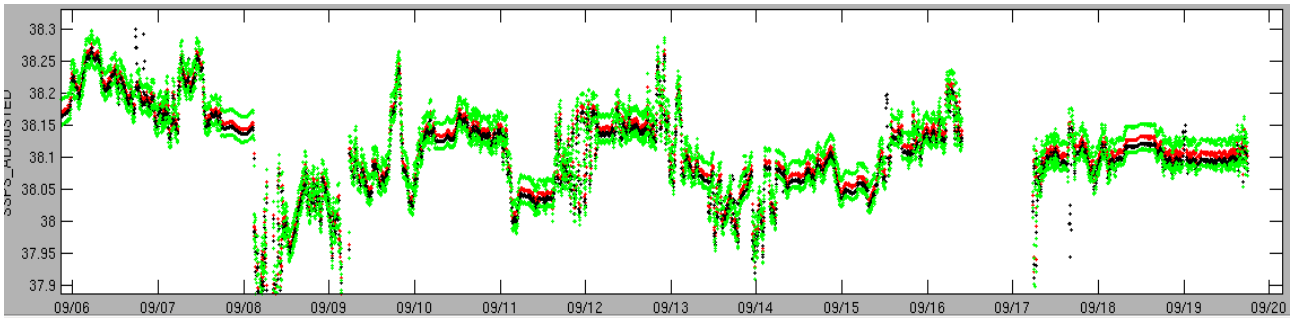


Figure 18: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 5/9

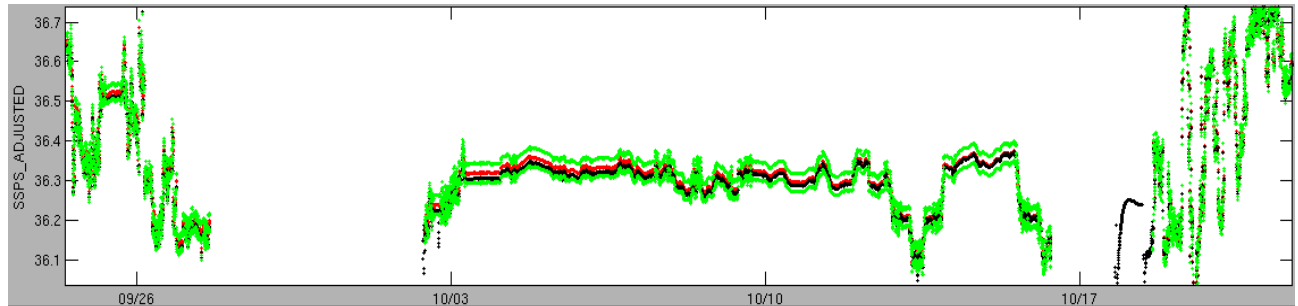


Figure 19: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 6/9

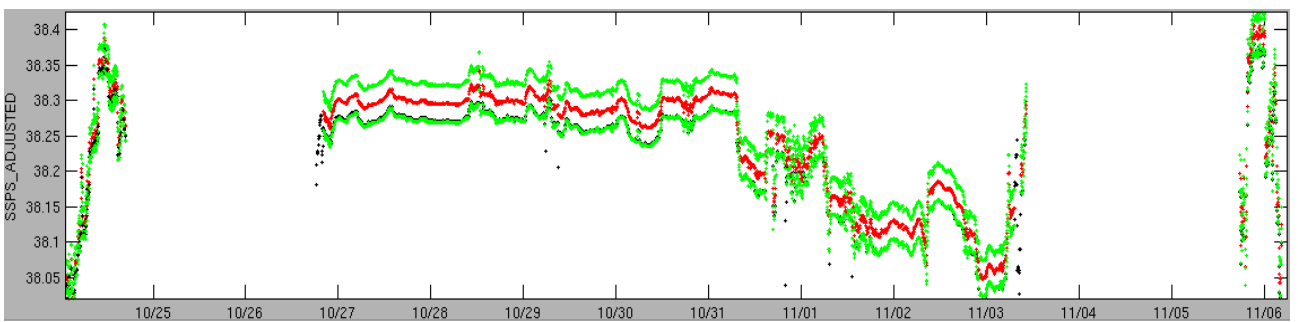


Figure 20: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 7/9

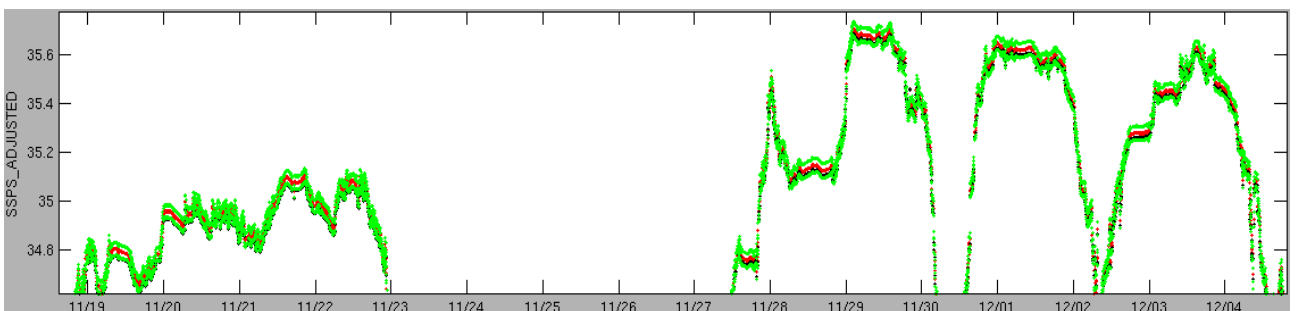


Figure 21: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 8/9

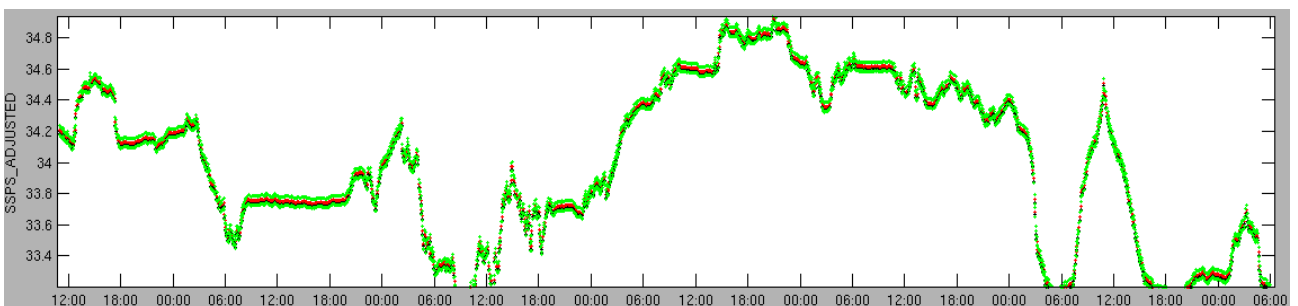


Figure 22: "DM_FMCY_2010b_TSG.nc" - Partie 9/9

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**