

Océanographie Opérationnelle

Réf.: CORIOLIS/2013.01

RAPPORT D'ACTIVITES DE L'ANNEE 2012

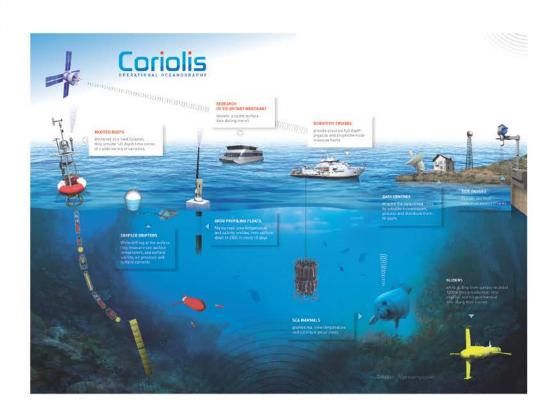














TABLE DES MATIERES

1. INTRO	DUCTION	10
2. OBJEC	TIFS ET FAITS MARQUANTS	12
3. MOYEN	NS ET EFFECTIFS	14
3.1. CREE	DITS D'INVESTISSEMENT ET DE FONCTIONNEMENT	14
3.2. DELT	A PAR RAPPORT A LA CONVENTION	15
4. MOYEN	NS A LA MER	16
4.1. OBJE	CTIFS GENERAUX DE LA COMPOSANTE	16
4.2. ARGO	D	16
4.2.1. 4.2.2. 4.2.3. 4.2.4. 4.2.5. 4.2.6.	Objectifs de la cellule déploiement	17 19 23 24
4.2.7. 4.2.8.	Prospections de déploiements d'opportunités 2013Suivi à la mer	
4.3. Acqu	JISITION MESURE NAVIRES	
4.3.1.	Activité du département de métrologie et de chimie du SHOM	31
4.4. SYST	EME D'OBSERVATION SALINITE DE SURFACE	32
4.4.1. 4.4.2. 4.4.3. 4.4.4. 4.4.5.	Motivations scientifiques, contexte national et international Description du système d'observation Activité 2012 Mise à disposition des données en 2012 Prospective 2013	33 37 39
4.5. LE SY	/STEME D'OBSERVATION PIRATA	40
4.5.1. 4.5.2. 4.5.3. 4.5.4. 4.5.5.	Contexte scientifique Bilan Activité 2012 Maintenance des stations marégraphique et météorologique de Sao Tome Divers	42 44 45
4.6. Bou	ES DERIVANTES	46
4.6.1.	Bouée SVP en mer	46
5. CENTR	RE DE DONNEES	47
5.1. OBJE	CTIFS GENERAUX DE LA COMPOSANTE ET OBJECTIFS 2012	47
5.2. FAITS	S MARQUANTS POUR L'EXPLOITATION TEMPS REEL	47
5.2.1. 5.2.2. 5.2.3. 5.2.4. 5.2.5. 5.2.6.	Observations de l'année 2012	48 50 58
5.2.7. 5.2.8.	Les projets européens MyOcean et MyOcean2 Le projet NAOS	60

5.3. TEMF	PS DIFFERE ARGO	61
5.3.1.	Génération de la base de référence de CTD pour une utilisation dans la méthode OW	61
5.3.2.	Contrôle qualité sur les flotteurs Argo	62
5.4. MAIN	TIEN EN CONDITIONS OPERATIONNELLES ET NOUVELLES FONCTIONNALITES DU SERVICE	66
5.4.1.	Principales évolutions mises en œuvre	
<i>5.4.2.</i>	Processus de résolution ; gestion des incidents et des problèmes	
5.4.3. 5.4.4.	Suivi des évolutions et anomalies avec Mantis	
<i>5.4.5.</i>	Gestion des relations équipe de développement – équipe d'exploitation	
6. RECHE	RCHE ET DEVELOPPEMENT (CELLULE R & D)	69
6.1. OBJE	CTIFS GENERAUX DE LA COMPOSANTE ET OBJECTIFS 2012	69
6.2. INTER	RACTION AVEC LE SERVICE D'OBSERVATION SO-ARGO	70
6.2.1.	Conseil et strategie	70
6.2.2.	Validation et qualification des données Argo: vérification des corrections	
6.2.3.	temps différé de salinité dans l'Atlantique Nord	70
	'AUX SCIENTIFIQUES ET VALORISATION DE LA CELLULE R&D	
6.3.1. 6.3.2.	Étude de sensibilité des mouillages PIRATAAmélioration de la procédure de correction des XBTs (eXpendable	72
0.0.2.	Bathy Thermograph)	73
6.3.3.	Projets MyOcean et MyOcean2	
6.3.4. 6.3.5.	Outils de gestion de données	
6.3.6.	Bulletin d'information trimestriel	
6.3.7.	MyOcean jeu de données séries longues	
6.4. INDIC	ATEURS CLIMATIQUES GLOBAUX (KARINA VON SCHUCKMANN)	79
	PORT AU CENTRE DE DONNEES PAR LA CELLULE R&D	
6.5.1.	Le jeu de donnée global CORA	83
6.5.2.	Validation du logiciel ISAS	84
6.5.3.	Actions de Validation des données	85
6.6. CON	CLUSION DE L'ACTIVITE 2012	86
6.7. Астю	ONS REALISEES ET PREVUES POUR 2013	86
7. PERSP	PECTIVES POUR 2014-2020	88
8. ANNEX	(ES	89
8.1. RESF	PONSABLES AU 01/01/2013	89
8.1.1.	Coordinateur Coriolis :	89
8.1.2.		
8.1.3. 8.1.4.	Composante Moyens à la MerComposante R&D	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	POSITION DU COMITE EXECUTIF CORIOLIS	
	POSITION DU CONSEIL SCIENTIFIQUE MERCATOR CORIOLIS	
	ERENCES	
8.4.1.	Référence SO, SSSRéférence SO-PIRATA	91
8.4.2. 8.4.3.	References R & D	
8.5 GLOS		96

8.6.	INDICA	TEURS CENTRE DE DONNEES	98
8.7.	ANNE	(ES MOYENS A LA MER	101
8	.7.1.	Tableau Détaillé des déploiements 2012	101
8	.7.2.	Les types de bulletins émis avec le suivi technique (octobre 2012)	106
8	.7.3.	Bulletin End Of Life du flotteur WMO n ° 1900924	136
8	.7.4.	FAE ST034 (flotteur restant en surface)	138

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Liens entre les éléments de l'océanographie opérationelle hauturière en France	10
Figure 2 : Carte des déploiements 2012	24
Figure 3: Age des flotteurs français CTS3 actifs et inactifs	28
Figure 4: Résumé du foinctionnement individuel des flotteurs CTS3 français	29
Figure 5: Equipement des bateaux	34
Figure 6: Distribution spatiale des (46189) observations de SSS réalisées en temps réel en 2012	34
Figure 7: Distribution temporelle (en août 2013) par navire des observations réalisées en temps réel depuis 1998.	35
Figure 8: Responsabilité des différents acteurs	36
Figure 9: Nombre de mesures de salinité obtenus à partir de navires marchands en temps différé, de 2003 à 2012	39
Figure 10: Réseau du programme PIRATA :	41
Figure 11 : pourcetage de retour de données par an	43
Figure 12 Nombre de fichiers distribués par an	
Figure 13: Carte des bouées du DBCP/GDP au mois de Décembre 2012	
Figure 14 :Profils verticaux, observations datées de l'année 2012	47
Figure 15: Trajectoires et séries temporelles, observations datées de l'année 2012	48
Figure 16: Statistiques d'utilisation du web Coriolis en 2012	48
Figure 17: Statistiques d'utilisation du web Coriolis en 2012	49
Figure 18: Statistiques d'utilisation du ftp Argo en 2012	49
Figure 19: Slection de données et téléchargement des observations	50
Figure 20: GDAC Argo: répartition des flotteurs début 2013	50
Figure 21: GDAC Argo: le million de profils a été atteint en octobre 2013	50
Figure 22: Carte des flotteurs Argo disponibles dur le GDAC début 2013 (actifs et inactifs).	51
Figure 23: Carte des 21 292 profils des 661 flotteurs traités par Coriolis en 2012	51
Figure 24: Carte données navires (tsg et ferry-box) traités par Coriolis en 2012	52
Figure 25: Cartes des données glider 2012	52
Figure 26: Zoom sur la Méditerrannée	53
Figure 27 : Activité gliders de l'INSU	53
Figure 28: Cartes des données mammifères marins en Antartique	54
Figure 29: Les éléphants de mer« échantillonnent" les zones Arctique et Antarctique	54
Figure 30: Bouées dérivantes en 2012	55

Figure 31: Trajectoires des bouées de surface ADOS, Drifter-Davis et SVP déployées par le SHOM, Previmer et E-Surfmar en 2012.	56
Figure 32: Recopesca en 2012 : près de 8233 profils verticaux effectués transmis en temps réel à partir de 72 capteurs déployés sur des bateaux de pêche	56
Figure 33: Marel en 2012, 763 607 observations effectuées par des 28 bouées différentes (Marel ancrée, Marel Smatch, Marel Mesurho, Molit)	57
Figure 34: Carte des 357 marégraphes disponibles pour l'année 2012	58
Figure 35 :Analyse ISAS mensuelle de température et salinité produite quotidiennement sur le calculateur scientifique Caparmor	59
Figure 36: Observations temps réel collectées et distribuées en décembre 2012 sur les zones EuroGOOS (IBI-ROOS, MOON, BOOS et NOOS)	59
Figure 37: Le réseau d'observations de mouillages OceanSITES s'intègre au programme mondial GOOS (Global Ocean Observing System).	60
Figure 38: Plus de 4000 fichiers de données sont distribuées vers les centres de modélisation MyOcean par the TAC In-Situ.	61
Figure 39: Les trajectoires Argo de Coriolis DAC sont soigneusement examinées pour produire l'atlas "Andro" des courants océaniques profonds	61
Figure 40 :Position des stations de CTD de la base de référence 2012	62
Figure 41 :statistique sur le traitement temps différé pour Argo International	62
Figure 42 :Nombre de flotteurs par année de déploiement au DAC Coriolis, et par pays	63
Figure 43 : Pourcentage de flotteurs par pays traités au DAC Coriolis	63
Figure 44 : Nombre de plateformes traitées en temps réel (RT) et en temps différé (DM) par année de déploiement des flotteurs.	64
Figure 45 : Nombre de profils par année en temps réel et en temps différé :	64
Figure 46 : Définition des codes QC en pourcentage	65
Figure 47 : Définition des codes QC par année d'acquisition	65
Figure 48 : Définition des codes QC par année d'acquisition et de traitement	65
Figure 49 : Mantis: un référentiel unique pour la gestion des évolutions, utilisé par l'équipe projet, les sous-traitants, les testeurs et les utilisateurs	67
Figure 50 : Le logiciel service-desk permet une gestion efficace des demandes et remarques utilisateurs	68
Figure 51: Point Actions hebdomadaire sur l'espace collaboratif Alfresco	68
Figure 52: Corrections proposed by the OW method for all floats for which no salinity correction was judged necessary by the PIs.	<i>71</i>
Figure 53: Salinity corrections made on Argo profiles	71
Figure 54 : Exemple des services d'exploration et d'analyse des données fournit par le site web du NA-ARC.	
Figure 55 : Distance movenne des mouillages PIRATA par rapport à la position nominale	

Figure 56 : Etude CLS 2012. Exemple de ligne XBT (2002) illustrant les problèmes d'inhomogénéité le long des sections	74
Figure 57 : Répartition des classes d'XBT en utilisant la méthode de clustering avec chevauchement.	74
Figure 58 : Découpage des 7 régions du projet européen MyOcean	75
Figure 59 : Exemple d'inventaire de donnée MyOcean pour le jeu de donnée de séries longues	76
Figure 60 : Exemple de diagramme temps-profondeur développé pour les besoins de MyOcean	76
Figure 61 : Exemple de carte de monitoring des données MyOcean sur la région SouthWestShelf	76
Figure 62 : Carte montrant l'apport des données MyOcean et SeaDataNet par rapport au jeu de donnée CORA sur la zone « SouthWestShelf » pour l'année 1990	77
Figure 63: Anomalies de SST entre le produit NRTOA et la climatologie	78
Figure 64 : Exemple de fichier 'history' au format MyOcean d'un flotteur Argo rassemblant l'ensemble des données disponibles pour cette plate-forme	<i>7</i> 9
Figure 65: Up-dated global ocean (60S-60N) heat content (upper, GOHC) and steric sea level (lower, GSSL) during 2005-2012 from Argo	80
Figure 66: Residual of the sea level budget at different latitude bands using Argo steric sea level, AVISO delayed mode gridded fields and GRACE data	81
Figure 67 : Chaîne de production/mise à jour du jeu CORA	83
Figure 68 : Résumé des différentes version de CORA depuis 2007	84
Figure 69 : Résumé des anomalies	85

TABLE DES TABLES

Tableau 1: Personnels par sous-projet et par organisme	14
Tableau 2: Contributions 2012 des organismes hors temps bateau (temps masqué de NO) à CORIOLIS	
Tableau 3 : Delta par rapport à la convention	15
Tableau 4: Détail des recettes 2012 : date/type de flotteurs/organisme	17
Tableau 5: 104 flotteurs pour 312 heures (<14 jours temps bateau)	23
Tableau 6: Résumé de l'activité étalonnage des thermosalinographe pour Coriolis	31
Tableau 7: Résumé de l'activité analyse d'échantillons pour Coriolis	32

PREAMBULE

Le 11 septembre 2003, la convention cadre du projet inter-organisme CORIOLIS a été signée par les sept organismes impliqués dans la mise en place de l'océanographie opérationnelle en France: CNES, CNRS, IFREMER, IPEV, IRD, METEO-FRANCE et le SHOM. Après une phase de développement et de pré-opération (2002-2008), le Comité des Directeurs d'Organismes (CDO) a décidé en 2008 de consolider et pérenniser la composante in-situ développée via le projet Coriolis selon les recommandations du groupe pérennisation Coriolis¹. Cela a conduit à la signature d'une nouvelle convention pour la période 2009-2012. Cette convention a été prolongée d'un an, afin de permettre au groupe de travail mis en place mi-2012 de finaliser leurs analyses pour définir la convention pour 2014-2020.

Ce rapport d'activités a été rédigé par les responsables des composantes ainsi que les équipes inter-organisme impliquées:

- Composante Moyens à la mer : Nathanaële. Lebreton (SHOM)
- Composante Centre de Données : Thierry. Carval (IFREMER)
- Composante Recherche et développement : Gilles Reverdin (CNRS)

Il est coordonné par le chef de projet Sylvie Pouliquen (IFREMER) avec l'aide de Francine Loubrieu (IFREMER) qui en assure l'édition.

_

¹ Rapport du groupe de travail pérennisation de Coriolis. Janvier 2008

1. INTRODUCTION

CORIOLIS a démarré en tant que projet pilote en 2001 et s'est transformé en une structure opérationnelle en 2009 avec la signature des nouvelles conventions qui a étendu son périmètre aux données régionales utilisées par les modèles de façade de Mercator Océan et à la maintenance de réseaux d'observations tels que PIRATA, SSS et bouées dérivantes.

Coriolis contribue aux réseaux Argo, SO-SSS, SO-Pirata, bouées dérivantes et accompagne l'acquisition de mesures à partir des navires océanographiques français opérés par Ifremer, SHOM, INSU, IPEV et IRD. Elle gère la cohérence du service vers l'océanographie opérationnelle et la recherche (base de données commune, procédures communes de contrôle qualité, suivi du service, analyse des nouveaux besoins), la mise en commun de moyens et la gouvernance d'ensemble (conseil scientifique commun, gestion des priorités au niveau des organismes via le Comité Exécutif et le CDO).

Coriolis a pour but d'opérer et de faire évoluer une structure permettant l'acquisition, la collecte, la validation et la diffusion en temps réel et différé de données in situ relatives à l'océan mondial. Les observations concernées sont principalement les mesures des paramètres physiques : température, salinité et vitesse, sous la forme de profils ou sections à haute résolution verticale ou horizontale, et de séries temporelles mais également des paramètres biogéochimiques pouvant être mesurés par des plateformes autonomes comme la chlorophylle et l'oxygène.

CORIOLIS est une composante de l'océanographie opérationnelle française et européenne qui s'articule avec Mercator-Océan et le Service Marin de COPERNICUS/GMES. Il contribue au réseau Argo et à l'expérience GODAE-OceanView, et fournit des données régulièrement à plusieurs systèmes nationaux. Outre sa contribution à l'océanographie opérationnelle, CORIOLIS a également initié la base de données nécessaire aux programmes d'étude de la variabilité climatique envisagés dans le cadre du programme CLIVAR.

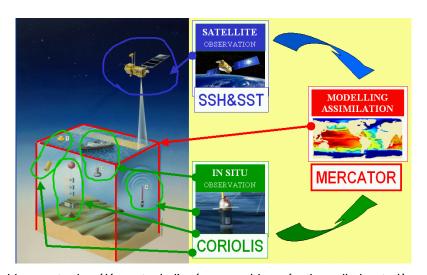


Figure 1 : Liens entre les éléments de l'océanographie opérationnelle hauturière en France

CORIOLIS assure non seulement un service national mais a également développé un service européen en particulier au niveau du centre de données à la fois pour Argo et le Service Marin de COPERNICUS/GMES. La nouvelle convention pour 2014-2020 actuellement en cours de discussion prend en compte cette nouvelle dimension.

Les objectifs suivants ont été assignés à Coriolis pour la période 2009-2012 :

- consolider et opérer les moyens d'acquisition, de collecte, de validation et de distribution en temps réel et différé de données issues de mesures in situ acquises dans l'océan mondial et adaptées aux besoins des systèmes d'analyse et de prévision de l'océan,
- fournir ainsi un service à la communauté scientifique et opérationnelle française, européenne et internationale,
- répondre aux recommandations de la commission technique mixte OMM (Organisation Météorologique Mondiale) et COI (Commission Océanographique Intergouvernementale) d'océanographie et de météorologie maritime (JCOMM) quant à la mise en place d'un réseau global d'observation des océans,
- favoriser et développer la mise à disposition en temps réel des données in-situ nécessaires aux systèmes d'analyse et de prévision océanique,
- faire fonctionner de façon opérationnelle la collaboration inter-organismes ainsi mise en place pour la période 2009-2012,
- préparer la mise en place d'une nouvelle collaboration éventuellement étendue au niveau européen et compatible avec la gouvernance européenne de l'infrastructure Euro-Argo et des services de base océaniques (Marine Core Service).

Le périmètre suivant a été fixé par la convention 2009-2012. Coriolis doit:

- gérer le parc de flotteurs Argo de Coriolis et coordonner leur déploiement, contribuer aux spécifications des moyens d'acquisition à la mer,
- inciter et coordonner l'acquisition de nouvelles données par les moyens des organismes signataires,
- collecter les données nationales et internationales disponibles et s'assurer de leurs droits d'utilisation par les Parties,
- qualifier et valider les données au moyen de traitements et de procédures adaptées,
- archiver et distribuer les données qualifiées aux utilisateurs.

Pour se faire CORIOLIS est organisé en 3 composantes :

- Moyens à la mer sous la responsabilité de N. Lebreton (SHOM).
- Centre de Données sous la responsabilité de T. Carval (IFREMER).
- Recherche et Développement sous la responsabilité de G Reverdin (CNRS).

La coordination est assurée par S. Pouliquen(IFREMER) et le secrétariat du chef de projet par F. Loubrieu (IFREMER).

2. OBJECTIFS ET FAITS MARQUANTS

En 2012 les objectifs fixés par la convention ont été déclinés suivant 5 axes :

- Contribuer aux systèmes d'observations hauturiers et régionaux.
- Renforcer la contribution française et Européenne à Argo pour préparer la mise en place de l'ERIC Euro-Argo (European Research Infrasctructure Consortium).
- Renforcer Coriolis pour devenir un élément essentiel de l'océanographie opérationnelle européenne dans le cadre de COPERNICUS/GMES et des projets FP7 MyOcean & MyOcean2.
- Améliorer la qualité des données fournies en renforçant des activités de validation scientifique des produits et en collaborant plus efficacement avec les équipes scientifiques françaises travaillant sur ces sujets.
- Préparer la prochaine convention Coriolis pour la période 2014-2020

Comme par le passé Coriolis a effectué des observations océaniques via les différents réseaux d'observation opérés avec ses partenaires: déploiement de flotteurs Argo, maintient et extension du réseau SSS à partir des navires marchands et des navires de recherche, maintenance du réseau Pirata, contribution française au réseau des bouées dérivantes opéré par le DBCP, acquisition de mesures de température et de salinité et extension à la chlorophylle à partir d'animaux marins, partenariat avec les équipes de recherche pour l'acquisition de mesures à partir de gliders essentiellement en Méditerranée.

Le centre de données a également continué sa mission nationale initiale de collecte de données température, salinité et courant pour les besoins de l'océanographie opérationnelle. Il a continué à améliorer ses procédures de traitement et la fiabilité de son service ainsi que le support aux utilisateurs. Il a également commencé la mise en place d'un service pour l'oxygène et la chlorophylle acquis à partir de profileurs Argo et de gliders dans le cadre respectivement de L'EQUIPEX NAOS (EQUIpement d'Excellence dans le cadre du Grand Emprunt) et du projet FP7 GROOM (coordination Glider européenne).

L'extension européenne de Coriolis a été en partie financée durant la période 2008-2012 par la participation de l'équipe à plusieurs projets FP7 (MyOcean & MyOcean2, Euro-Argo, EuroSites, SIDERI, E-AIMS, GROOM, PERSEUS, JERICO, EMODNET-PP). La difficulté dans la mise en place de système d'information dans le cadre de projets européens est de faire en sorte que le système ne périclitera pas à la fin du projet. Il doit répondre à un besoin plus large que celui du projet, se reposer sur des partenaires solides utilisant le financement pour mettre en place in système mais pouvant le faire fonctionner à la fin du projet. C'est pourquoi cette extension de Coriolis a nécessité un fort partenariat avec les ROOSes d'EUROGOOS qui opèrent les services d'observation des mers régionales européennes et des efforts d'harmonisation entre différents projets et en particulier MyOcean, SeaDataNet et EMODnet-PP afin de bâtir pour l'Europe un système interopérable pouvant être pérenniser à la fin des projets pour le bénéfice des pays membres d'EUROGOOS mais aussi des instituts membres de Coriolis..

Depuis plusieurs années il y a une demande forte à la fois de la communauté de recherche et de la communauté opérationnelle de disposer d'un jeu de données requalifié pour les besoins de recherche et de ré-analyses océaniques. Cela demande de figer une image de la base de données Coriolis à un instant déterminé et d'effectuer une validation temps différé pour en évaluer et améliorer la cohérence. Dans le cadre de MyOcean2 et en partenariat avec SeaDatNet2, un effort particulier pour assembler et qualifier des données historiques pour les besoins de ré-analyse sur les mers européennes est en cours et a permis de rendre accessibles de façon homogènes des données historiques jusqu'à présent difficilement accessibles. Coriolis a été particulièrement actif sur les zone IBI (Atlantique Nord-Est) et l'équipe R&D Coriolis travaille de concert avec le laboratoire DYNECO afin d'élaborer un jeu pouvant servir à la foi MyOcean et PREVIMER.

Les efforts pour améliorer le jeu de données historiques CORA ont également porté sur les données françaises dans le cadre du SOERE CTDO2. Un effort a été fait pour mieux articuler les mises à jour de CORA et les activités de traitement temps différé réalisées dans les différents Services d'Observations de l'INSU en particulier Argo-France et SSS et MEMO. Cela a conduit à une clarification des rôles et à une concentration des activités de validation de la cellule R&D vers les activités transverses aux réseaux. Cette démarche est à consolider et renforcer dans le futur et permet d'éviter quand c'est possible de la duplication d'effort.

Dans le cadre d'Euro-Argo, le renforcement de la contribution européenne à Argo, et la mise en place de l'ERIC piloté par la France a progressé. Le ministère français de la Recherche a soumis le dossier à la Commission Européenne à Bruxelles en Juillet 2013 et on espère une annonce au Journal Officiel Européen avant fin 2013. Dans un premier temps, cette infrastructure aura 6 membres (Allemagne, Angleterre, France, Grèce, Italie, Pays-Bas).Les autres pays (Bulgarie, Espagne, Irlande, Norvège, Pologne, Finlande) devraient rejoindre l'ERIC en 2014.

En parallèle, au niveau français, le projet grand emprunt Equipex -NAOS (Novel Argo Ocean observing System) se déroule, quant à lui, selon le planning initial et de nombreux développements sont en cours de réalisation. Ce sont 30 flotteurs supplémentaires température/salinité qui ont été préparés et sont en cours de déploiement en 2012-2013. De plus le centre de données prépare le traitement de flotteurs bio-argo en partenariat avec le LOV.

Enfin l'équipe Coriolis s'est à la fois impliquée dans les groupes de travail visant à définir le périmètre et l'organisation de Coriolis 2014-2020 et a participé aux séminaires de prospective scientifique océanographie opérationnelle française qui se sont déroulés début 2013. En fonction de cette prospective et du nouveau périmètre de la convention Coriolis 2014-2020, Coriolis devra mettre en œuvre un plan d'actions pour répondre aux nouvelles attentes de la communauté. D'ores et déjà l'extension au domaine côtier, l'extension à certains paramètres biogéochimiques pour l'hauturier sont à l'étude en partenariat avec les laboratoires scientifiques et des actions ont déjà démarré via des projets tels que NAOS pour Argo.

3. MOYENS ET EFFECTIFS

Contribution 2011	IFREMER	SHOM	МЕТЕО	INSU	IRD	IPEV	CNES	Equivalent Temps plein (10 mois)
Coordination	1,5		0	0		0	0	1,5
Centre de Données	6	1.3	0.7	0	0.1		0	8.1
Moyens à la Mer	1	1.85	2.7	0.4	7,24	0.15	0	13.34
Recherche et Développement	2.5	0	1,5	1.65	0,	0	0	5,65
TOTAUX	11	3.15	4.9	2.05	7,34	0.15	0	28,59

Tableau 1: Personnels par sous-projet et par organisme

3.1. Crédits d'Investissement et de fonctionnement

Organisme	Dépense (k€HT)	Commentaire
IFREMER	1137	Commande de 50 flotteurs Provor Y compris financement GMMC et support de la société CLS pour la comparaison des flotteurs Argo avec l'altimétrie et la validation de CORA pour les besoins des ré-analyses et soutien aux équipes scientifiques pour le traitement temps différé des flotteurs par la société GLAZEO
SHOM	201.05	Commande de 15 flotteurs
METEO-FRANCE	235	Achat de bouées SVP et maintenance Pirata
INSU	41	Contribution GMMC + Réseau SSS
IRD	87.5	Réseau SSS des navires marchands et PIRATA
IPEV	3	MDII
CNES	60	Financement CDD pour la cellule R&D
TOTAL	1764.55	

Tableau 2: Contributions 2012 des organismes hors temps bateau (temps masqué de NO) à CORIOLIS.

3.2. Delta par rapport à la convention

Convention	IFREMER		S	ном	ME	TEO	IN	ISU	I	RD	IP	EV	CN	IES		Σ
Coordination	Р	0	Р	0	Р	0	Р	0	Р	0	Р	0	Р	0	Р	0
Coordination	F	0	F	0	F	0	F	0	F	0	F	0	F	0	F	0
Données	Р	7	Р	1,3	Р	0,7	Р	0	Р	0,1	Р	0	Р	0	Р	9,1
Donnees	F	300	F	15	F	5	F	0	F	0	F	0	F	0	F	320
Moyens à la	Р	1,25	Р	1,85	Р	2,7	Р	0,4	Р	5,8	Р	0,1	Р	0	Р	12,1
mer	F	955	F	141	F	265	F	20	F	110	F	0	F	0	F	1491
D o D	Р	2,5	Р	0	Р	1,5	Р	1,65	Р	0,25	Р	0	Р	0	Р	5,9
R&D	F	170	F	60	F	5	F	45	F	5	F	0	F	60	F	345
T-4	Р	10,75	Р	3,15	Р	4,9	Р	2,05	Р	6,15	Р	0,1	Р	0	Р	27,1
Totaux	F	1425	F	216	F	275	F	65	F	115	F	0	F	60	F	2156

Tableau 3 : delta par rapport à la convention

Si on compare les engagements de la convention ci-dessus avec le réalisé 2012, on note que les écarts à la convention se situent à plusieurs niveaux :

- Centre de données : Ifremer a affecté une personne de moins au centre de données et a financé un peu moins de sous-traitance
- Moyen à la mer : L'Ifremer a acheté moins de flotteurs . MF et IRD ont moins financé le réseau PIRATA (AC)
- R&D: en 2012, le SHOM n'a pas financé d'études. L'INSU a moins financé l'AO GMMC.

Le manque de personnel au niveau du centre de données sur les aspects traitement temps différé a un impact sur les délais de qualification temps différé et en particulier sur la fourniture du jeu de donnée CORA à un niveau de qualité et de couverture spatio-temporelle demandé par les instituts. En 2012 la situation s'est améliorée par le recrutement au SISMER d'un CDI en remplacement des CDD récurrents depuis plusieurs années. Après une phase de formation, cela permet de capitaliser en compétence sur une activité ou l'expertise s'acquière en partie avec l'expérience. De plus le CDD MyOceanII à l'INSU permet de renforcer cette aspect validation jusqu'à fin 2013

Le fait que l'on ait acheté moins de flotteurs en 2012 a eu peu d'impact sur les déploiements. En effet ce déficit a été compensé par le fait qu'il y avait du stock de flotteurs à déployer (ceci ne sera plus le cas en 2013). De plus les déploiements des flotteurs NAOS ont démarré fin 2012.

Le moindre financement des activités de R&D empêche de lancer de nouveaux chantiers en partenariat avec des labos français et un certain nombre de problématiques nécessitant des études plus approfondies ne sont pas démarrées : ADCP, XBT, données de surface Argo... La plus forte implication de scientifiques séniors devraient permettre à la cellule R&D de définir un plan de travail à moyen terme et de mieux définir les relations avec les différents SO du SOERE CDTO2. Cependant cette cellule est fragile car elle repose essentiellement sur des CDD et le CDI CNRS n'a pas été à ce jour remplacé.

Les engagements en personnel et budget mentionnés dans la convention correspondent aux moyens nécessaires pour réaliser les missions définies dans la convention et il est important que les instituts maintiennent leurs contributions si on veut maintenir la position nationale et européenne de Coriolis dans les années à venir.

4. MOYENS A LA MER

4.1. Objectifs généraux de la composante

La composante Coriolis - Moyens à la mer coordonne l'activité acquisition de mesure in-situ suivi 4 axes principaux :

- Déploiement de flotteurs Argo,
- Acquisition de mesures depuis les navires,
- Maintenance du réseau de navires marchands SOERE-SSS.
- Maintenance du réseau de mouillages ancrés PIRATA,
- Déploiement de bouées de surface et de bouées ancrées.

La composante "Moyens à la mer" est animée par un responsable qui est assisté de plusieurs responsables de groupes :

- un responsable du groupe "déploiements de flotteurs Argo"
- des responsables du groupe "acquisition de mesures depuis les navires" dans chaque organisme contributeur,
- un responsable du groupe "mouillages fixes du réseau du SO PIRATA",
- un responsable du groupe des mesures acquises sur les navires marchands (SO SSS),
- un responsable du groupe "bouées dérivantes de surface et bouées ancrées".

Ces responsables s'appuient sur un réseau de correspondants techniques placés dans les organismes dans 4 organismes contributeurs (IFREMER, INSU/DT, IRD, SHOM) en charge de la mise en œuvre des équipements scientifiques listés, depuis l'achat jusqu'au déploiement et la collecte voire la validation des données, au titre des groupes identifiés ci-dessus.

Les objectifs généraux de cette composante sont de coordonner la contribution française aux réseaux d'observation de la JCOMM et de les maintenir en opération. Les objectifs 2012 sont détaillés ci-dessous pour chaque réseau.

4.2. Argo

4.2.1. Objectifs de la cellule déploiement

La cellule Déploiement a pour objectifs les tâches suivantes :

- préparation matérielle des profileurs (recette, programmation, conditionnement, expédition),
- élaboration et mise à jour du plan de déploiement des profileurs,
- soutien technique et/ou formation des équipes chargées du déploiement,
- suivi des capteurs et des performances à la mer des flotteurs.
- Retour vers le constructeur

4.2.2. Activités de recettes

En 2012, la cellule Déploiement a organisé 6 sessions de recette pour qualifier 79 flotteurs. Ces recettes ont nécessité le passage en bassin d'essai (test d'une durée d'une semaine avec 3 cycles de 24h) à l'IFREMER en collaboration avec l'IRD, le LPO, l'INSU/DT et le SHOM.

Ainsi ce sont 40 ARVORS (commande Ifremer 2012 + 30 NAOS), 20 PROVOR CTS3-DO, 13 ARVORS LIGHT (commande 2012 SHOM), et 6 PROVOR CTS3-DO Iridium soit 79 flotteurs qui ont été recettés.

2012 => 6 SESSIONS DE RECETTE D'UNE SEMAINE POUR 79 FLOTTEURS

- COMMANDE 2011 (lot 3 livré en 2012)
 - ⇒ 10 CTS3-DO, 1 DO HYPOX, 5 DO HYMEX
- COMMANDE 2012 Coriolis Ifremer (lot 1 et 2)
 - ⇒ 10 ARVORS. 10 CTS3-DO
- COMMANDE 2012 Coriolis SHOM
 - ⇒ 13 ARVORS Light
- COMMANDE 2012/2013 NAOS
 - ⇒ 30 ARVORS

Tableau 4: Détail des recettes 2012 : date/type de flotteurs/organisme

		QUI ?	REMARQUES
Mars 2012 Semaine 13	10 CTS3-DO (lot 3 commande 2011)	LPO/ Cellule CORIOLIS	RAS
Juin 2012 Semaine 24	10 ARVOR 2012 (lot 1 commande 2012)	SHOM/IRD Cellule CORIOLIS	RAS
Juillet 2012 Semaine 27	10 ARVOR NAOS 2012	LPO/INSU/DT	RAS
Aout 2012 Semaine 35	10 ARVOR NAOS 2013	LPO/INSU/DT	RAS
Septembre 2012 Semaine 39	10 CTS3 DO (commande lot 2 2012) 5 CTS DO Iridium HYMEX 1 CTS DO HYPOX	LPO/INSU/DT LOV	RAS
Novembre 2012 Semaine 47	13 ARVOR Light SHOM (commande 2012) En parallèle 8 PROVBIO REMOCEAN	SHOM/LPO LOV	RAS

Ces recettes ont demandé la sollicitation des différentes équipes partenaires (SHOM, LPO, IRD, INSU/DT) et ont utilisé les moyens techniques lfremer : le bassin d'essais a été réservé sur 6 créneaux d'une semaine. Ces manipulations permettent :

- Vérification aspect externe du profileur
- Présence de la documentation technique
- Communication avec l'appareil
- Programmation pour 3 cycles de 24h en bassin
- Essai émission Argos

- Vérification du bon fonctionnement
 - hydraulique de l'appareil
 - de l'horloge interne,
 - de métrologie des capteurs (T, S, O²)

La responsable de la cellule Déploiement (N. Lebreton) a du participer à chacune de ces recettes car l'année 2012 a donné lieu à la livraison de flotteurs « récents » dont les cartes et les versions logicielles ont évolué au cours des différentes livraisons. Cela a demandé de tester de nouveaux paramètres, de nouveaux protocoles, de rédiger de nouvelles procédures de tests et de former les équipes partenaires.

Cette année a été lourde et complexe en temps passé en essais et qualification : beaucoup de flotteurs, différents types d'instruments (APEX, ARVOR, CTS3, CTST3 DO) mais avec au sein d'un même type d'appareil des versions logicielles très différentes, et donc une multitude de protocoles différents et une documentation industrielle ou interne à la cellule sans cesse en évolution et à recréer.

L'année 2013 verra les recettes :

- du solde de la commande 2012 (20 ARVORS)
- les recettes des commandes 2013 (10 profileurs SHOM, 50 IFREMER (20 ARVORS, 14 CTS3 BIO, 15 CTS3 DO)

4.2.3. Les contributions ARGO des organismes

(Engagement convention contribution organismes: 1.30 ETP)

Nathanaële

Nota:1 ETP = 200 jours (sans les congés, les formations, jours organisme)

CONTRIBUTION ARGO SHOM 2012

Animation de la cellule

(Engagement convention contribution Responsable: 1 ETP) = 200 jours

1 ETP

200 jours

CORIOLIS DEPLOIEMENT	Lebreton	
Encadrement Groupe Technique	Michel Outré	5 jours
Travail sur les recherches opportunités Ctd Lherminier Voiles Sans Frontières Suivi Financier : DA Antigua, VSF	Solenn Fercocq	1 jour (formation) 4 jours (Cdt Lherminier) 2 jours 1 jour
Programmation PANDORA ICE CTD mars 2012	Solenn Fercocq	2 jours
Recette Arvor juin 2012	Solenn Fercocq Romain alternance	6 jours (2 pers.*3 jours) 3 jours
Recette DO septembre 2012	Severine Enet	3 jours
Recette Arvor novembre 2012	Severine Enet	3 jours
Achat flotteurs, Recette flotteurs Livraison XBT, apex	Michel Outré Solenn Fercocq Severine Enet	2 jours 2 jours 1 jour
Recette Arvor light novembre 2012	Severine Enet	2 jours

37 j (0.19 ETP) sur 60 jours

CONTRIBUTION INSU-DT

(Engagement Argo convention : 0.3 ETP = 60 jours)
Source INSU/DT

Encadrement Groupe Technique	Michel Calzas Anne Royer	5 jours
Programmation flotteurs PANDORA (2j) juin 2012	Fabien Perault Christophe Guillerm	4 jours
Programmation ICE CTD Juin 2012	Fabien Perault Olivier Desprez	2 jours (1j * 2 hommes)
Déploiement ICE CTD Chargement Matériel	Fabien Perault	3 jours 1 jour
Recette Août 2012 Formation flotteur traitement Rapport recette	Fabien Perault	3 jours 1 jour 2 jours
Recette juillet 2012	Christophe Guillerm	3 jours
Déploiement Pandora juillet 2012	Olivier Desprez	3 jours
Recette septembre 2012	Lionel Scouarnec + Anne Royer	3 jours
Recette Novembre 2012 Rédaction rapport	Olivier Desprez	3 jours 2 jours
		35 jours (0.19 ETP) sur 60 jours

CONTRIBUTION IRD (Engagement Argo convention : 0.3 ETP = 60 jours)

Encadrement Groupe Technique	Fabrice Roubaud Yves Gouriou	5 jours
Gestion d'expédition PIRATA- UPSEN Février 2012	Fabrice Roubaud	2 jours
Déploiement de flotteurs PIRATA- UPSEN Mars avril 2012	Fabrice Roubaud	4 jours
VSF Expédition juin 2012	Fabrice Roubaud	1 jour
Recette ARVOR juin 2012	Fabrice Roubaud	4 jours
Fabrication d'antennes SEIMAC	Fabrice Roubaud	6 jours
Gestion achats cellule CORIOLIS (matériel électronique Antennes)	Fabrice Roubaud	2 jours
Gestion REMOCEAN LOV Expédition + Programmation	Fabrice Roubaud	2 jours
Gestion Expédition COLIBRI Déploiement COLIBRI	Fabrice Roubaud Denis Diveres	1 jour 1 jour
		28 jours (0.14 ETP) sur 60 jours

CONTRIBUTION LPO/IFREMER

(Engagement Argo convention : 0.4 ETP = 80 jours)

Encadrement Groupe Technique	Thierry Terre	10 jours
Gestion de l'aménagement du nouveau local CORIOLIS (déménagement) janvier 2012	Norbert Cortes	1 jour
Recette bassin de flotteurs DO mars Rédaction rapport de recette	Norbert Cortes Pierre Brannelec Stéphane Leizour Floriane Desprez	8 jours (4j * 2 hommes) 4 jours
Planification, programmation CATARINA	Virginie Thierry	1 jour
Programmation de flotteurs 10 CATARINA + gestion expédition	Norbert Cortes Stéphane Leizour	3 jours
Déploiement CATARINA	Stéphane Leizour	5 jours
Recette bassin de flotteurs ARVOR août Rédaction rapport de recette	Stéphane Leizour Floriane Desprez	8 jours (4j * 2 hommes) 4 jours
Gestion achats cellule CORIOLIS (nouveaux portants, bouteille de prélèvement) Installation des portants bassin	Stéphane Leizour	1 jour 1 jour
Recette bassin de flotteurs CTS3 DO septembre Rédaction rapport de recette Documentation BT	Norbert Cortes Pierre Brannelec Stéphane Leizour Floriane Desprez Alexandre Beauguion	8 jours (4j * 2 hommes) 4 jours 1 jour
Programmation de flotteurs 15 GOODHOPE + gestion expédition	Norbert Cortes Stéphane Leizour	3 jours
Gestion GOODHOPE (mails, transporteurs)	Thierry Terre Sabrina Speich	2 jours
Recette Novembre 2012 Rédaction rapport	Stéphane Leizour Floriane Desprez	6 jours (3 jours * 2 hommes) 2 jours
		77 jours (0,39 ETP) sur 80 jours
TOTAL au 31/12/12		177 jours (0,8 ETP)sur 260 jours

Pour 2012, la contribution des organismes sur une base totale de 1,3 ETP a été un peu plus importante que l'année précédente (2011 : 0,7 ETP) Elle a été répartie sur 11 d'intervenants différents (SF, SE, LS, FR, ODG, CG, FP, FDG, NC, SL, AB) pour les 4 organismes.

Le principe de travail avec des organismes divers reste intéressant et varié relationnellement mais cela demande une formation sur les nouveaux appareils (soft évoluant) et une remise à jour des connaissances avec chaque nouveau participant. Les équipes des différents organismes deviennent autonomes sur les principales taches afférentes aux flotteurs, mais le nombre important d'intervenants demande de refaire une rapide remise à niveau en début de session.

4.2.4. Les temps Bateaux pour mémoire

Pour cette estimation, on considère que le mouillage d'un flotteur nécessite en moyenne 3 heures de disponibilité du navire.

Organisme	Navire	Temps bateau consacré au déploiement de profileurs ARGO Coriolis
Marine Nationale	CDT LHERMINIER	30 heures (10 flotteurs)
Genavir	NO Suroit	48 heures (16 flotteurs)
Genavir	NO PP ?	24 heures (8 flotteurs)
Genavir	NO ATALANTE	12 heures (4 flotteurs)
Genavir	NO ALIS	12 heures (4 flotteurs)
Genavir	NO THETIS	15 heures (5 flotteurs)
Privé	Voiliers VSF	12 heures (4 flotteurs)
Privé	Voilier SOJANA	12 heures (4 flotteurs)
Ami des Jeudi Dimanche	RARA AVIS	12 heures (4 flotteurs)
Privé Course Race for Water	Voilier MOD 70	6 heures (2 flotteurs)
Maritime Nantaise	Le Colibri	6 heures (2 flotteurs)
RRS	James COOK	24 heures (8 flotteurs)
UCT (South Africa)	SA AGUHLAS	57 heures (19 flotteurs)
ESPAGNE	Sarmiento de Gamboa	42 heures (14 flotteur)

Tableau 5: 104 flotteurs pour 312 heures (<14 jours temps bateau)

4.2.5. Les déploiements ARGO 2012

2012 125 flotteurs	13 CTS3 15 CTS3 DO 58 ARVOR 3 ARVOR ARGOS3 8 PROVBIO 28 APEX	85 flotteurs accordés dans le cadre des campagnes GMMC = 68%	40 flotteurs déployés à partir de navires dits d'opportunité = 32%
-----------------------	---	--	--

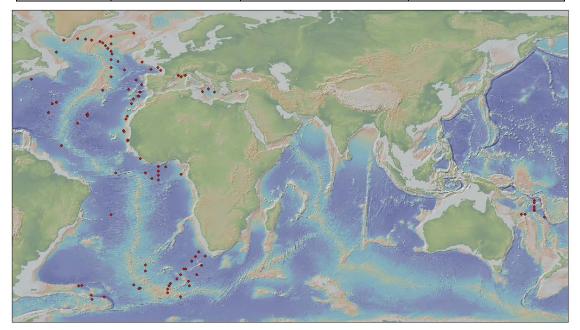


Figure 2 : Carte des déploiements 2012

La majorité de ces déploiements a été réalisée dans l'Océan Atlantique, permettant d'entretenir et de compléter le réseau déjà en place :

- 12 flotteurs ont été déployés en Méditerranée,
- 28 en Atlantique Sud,
- 51 en Atlantique Nord,
- 8 Atlantique tropical,
- 17 dans le Golfe de Guinée,
- 9 dans le Pacifique Sud-Ouest (Nouvelle Calédonie)

Sur ces 125 flotteurs expédiés/ déployés en 2012, 6 flotteurs sont morts : 1 ARVOR iridium, 1 ARVOR ARGOS 3, 3 ARVOR, 1 CTS3 DO et 7 flotteurs n'ont pas démarré correctement et ont dû être rapatriés et retournés chez le constructeur. (5 APEX et 2 ARVOR).

Les 112 flotteurs restants ont un comportement correct et cyclent.

Tableau Détaillé des déploiements 2012 (Annexe 8.7.1)

4.2.6. Les actions Argo prévues en 2013

La commande IFREMER 2013 est passée avec du retard (courant juin 2013)

Lot 1: 15 ARVOR et 5 CTS3-DO (livraison fin juillet 2013),

Lot 2 : 5 ARVOR-2013 + 10 CTS3 (livraison prévue fin septembre 2013) transformés en BIO

Lot 3 : 15 ARVOR (livraison prévue fin janvier 2014)

Flotteurs SHOM: 6 livrés en Octobre 2013

⇒ Recettes à venir en 2013

- Recette de 10 BIO Mars 2012
- Recette de 20 ARVORS (solde commande 2012) Mai 2012
- Recette 15 ARVORS (commande 2013 lot 1) Aout 2013
- Recette de 14 BIO commande 2012 Octobre 2013
- Recette de 6 ARVORS (commande SHOM 2013) décembre 2013

Des créneaux ont été réservés au bassin d'essais de l'Ifremer (semaine 6, semaine 10, semaine 27, semaine 35, semaine 40, semaine 51).

Au programme, 65 flotteurs à recetter.

⇒ Déploiements prévus en 2013

Atlantique SUD:

4 Section GOODHOPE 2012 (janvier 2013)

15 GOODHOPE 2013 (septembre et décembre 2013)

Atlantique NORD:

8 flotteurs PROVBIO ISLANDE (juillet 2013)

6 flotteurs associations VSF (trajet France - Sénégal) octobre 2013

14 Flotteurs BIO

Equateur:

4 flotteurs trajet Havre -Guyane (avril 2013)

4 flotteurs avec le voilier du père Jaouen RARA AVIS (décembre 2013)

Indien:

4 flotteurs SRI LANKA (août 2013)

Pacifique:

1 flotteur Nouvelle Calédonie (juillet 2013)

4.2.7. Prospections de déploiements d'opportunités 2013.

Les efforts et recherches d'opportunités mis en place en 2011 et 2012 seront poursuivis.

MARITIME NANTAISE

Le contact pris l'année 2010 avec les navires LE COLIBRI et LE TOUCAN de la Maritime Nantaise (MN) pour déployer des flotteurs sur le trajet (La Havre – Kourou), trajet emprunté par ces navires affréteurs des morceaux de fusées d'Ariane Espace a été fructueux. => Une rotation sera certainement mise en place pour d'autres ARVORS au dernier trimestre 2013. Ces trajets permettent de réaliser d'autres déploiements utiles au projet (bouées SVP, lanceur XBT haute densité)

VOILIERS SANS FRONTIERES

Un contact a été pris en novembre 2011 avec l'association VSF (Voilier sans frontières), il s'agit de Voiliers qui partent de Lorient pour une mission humanitaire d'apports de médicaments vers des zones reculées Africaine peu accessible par voie terrestres. Ces voiliers ont été via JCOMMOPS mis en contact avec Coriolis, et une première mission a été faite en septembre 2012. Une contribution de 5000 euros sera reconduite en 2013 pour 10 ARVORS (crédits SHOM).

AUTRES

Une prospection doit être menée sur le trajet Le Havre – Rio Grande effectué par le navire de Commerce allemand RIO BLANCO.

JCOMMOPS souhaite mettre en place en place un service de bourse aux opportunités (échange de places, trajets bateau), un poste de Ship Coordinateur a été pourvu et ce dernier nous fait part de plans d'opportunités trouvé au niveau international, ceci sera une aide pour la cellule. L'orientation se ferait vers des déploiements moyennant contrepartie financière (VSF)

Des déploiements depuis des voiliers de plaisance entre l'Europe et les Antilles ont été réalisés en 2012 (SOJANA et FOFTEIN). Ainsi que des déploiements depuis des voiliers de course (MOD 70) en juillet 2013 lors de la course KRYS OCEAN RACE entre New York et Brest (arrivée au sein des festivités brestoises des Tonnerres 2012).

4.2.8. Suivi à la mer

L'activité "suivi à la mer" répond à des demandes émanant de différentes sources :

- La communauté Argo ou le scientifique qui déploie un flotteur ont besoin de pouvoir suivre un flotteur ou un lot de flotteurs en particulier. Ils ont besoin de savoir si tel instrument fonctionne correctement, de connaître les statistiques de fonctionnement de telle version de flotteurs ou de savoir combien de profileurs sont encore actifs sur un projet donné. Toutes ces informations sont nécessaires à l'établissement d'une stratégie de déploiement (zone de déploiement, type de flotteurs, capteurs, programmation...).
- Le personnel de la cellule « déploiement » est, lui intéressé par un retour rapide afin de pouvoir prendre des décisions en fonction d'éventuels problèmes détectés (suspension des déploiements, modification de programmation, changement de procédures de tests...).

 NKE et l'équipe engineering de l'Ifremer sont bien sûr directement concernés par la mise en évidence d'éventuels problèmes de fonctionnement.

Le suivi à la mer est essentiel pour pouvoir corriger rapidement les défauts, garder l'historique de l'évolution d'une gamme de flotteurs ou extraire les statistiques permettant de promouvoir un produit. Le suivi est particulièrement important pour suivre une nouvelle version de profileurs (Arvor I, Arvor C, Provor II...).

4.2.8.1 Outils

Un suivi efficace s'appuie sur trois composants principaux :

- un relevé rigoureux de toutes les métadonnées relatives au flotteur.
 - traçabilité de tous les composants du profileur : capteurs, système de transmission système hydraulique...,
 - compte rendu des différents tests usines et tests réalisés à la réception par l'utilisateur (recette bassin),
 - informations sur la programmation de la mission du flotteur,
 - informations sur les conditions de déploiement du flotteur.
 - un système automatique permettant de suivre un lot de flotteurs donné, de détecter certains dysfonctionnements et de délivrer des statistiques globales concernant ce lot,
 - o **Une personne ayant la charge** d'analyser les résultats affichés par ce système automatique et d'organiser les actions en découlant.

4.2.8.2 Travail mis en œuvre

1. En 2011, les documents relatifs au suivi technique ont été transférés sur un nouvel outil Alfresco. En 2012, on s'est efforcé de regrouper sur cet espace de travail tous les documents utiles au constructeur, aux utilisateurs et aux différents services de l'Ifremer concernés par les flotteurs.

Cet espace "documentation" est divisé en différents dossiers,

- un dossier pour la documentation générale (documents livraison, recette, fiches de programmation et manuels utilisateurs),
- un dossier regroupant les bulletins mensuels d'information (classés par année),
- un dossier pour les documents End Of Life qui analysent pour chaque flotteur disparu les causes de sa disparition.
- Un dossier « suivi définition déploiements » permettant de retrouver toutes les informations relatives à un flotteur, depuis son lot de fabrication jusqu'à la date de sa disparition
- 1) La page "Argo float monitoring at sea" permettant de travailler sur des lots différents de flotteurs et mis à jour mensuellement s'est enrichie d'entrées supplémentaires, avec par exemple une page spéciale pour les flotteurs traités par Coriolis pour la Chine ou pour l'Inde:

http://www.ifremer.fr/co-techMonitoring/floatMonitoring?lang=en&groupCode=593

L'entrée peut se faire :

- par type de flotteurs: Provor CTS2, Provor CTS3, ProvCarbon, Arvor, Provor DO, Nemo, Apex APF8, Apex APF9, (avec un onglet pour les flotteurs actifs et un onglet pour les flotteurs disparus),
- par année de déploiement : avec un onglet par type de flotteurs et une séparation entre flotteurs actifs et disparus,
- par type de flotteurs et année de déploiement pour tous les flotteurs issus d'une base CTS3: Provor CTS3, Prov-DO, ProvCarbon, Provbio, Arvor...
- par moyen de transmission : avec un lot pour les flotteurs utilisant le système Iridium.

Pour chaque lot, on dispose d'une analyse statistique comme par exemple le graphique cidessous qui décrit la distribution en terme de cycles des flotteurs de base CTS3 déployés pour la Chine ou pour l'Inde (64 flotteurs déployés, 39 flotteurs actifs).

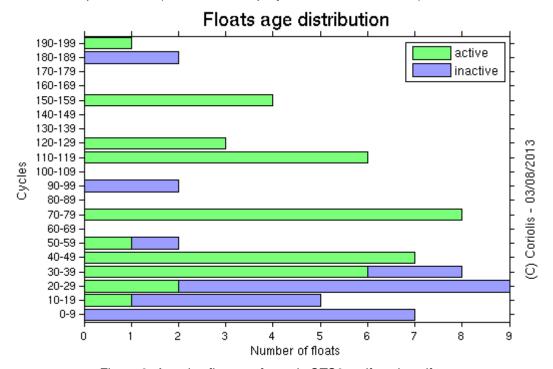


Figure 3: Age des flotteurs français CTS3 actifs et inactifs

Sur ces différents lots, le système réalise une détection automatique de trois anomalies importantes :

- profil trop court,
- mauvaise transmission des données,
- problème sur le capteur de pression, de température ou de salinité.

Enfin, la page "Technical monitoring" (accès restreint) permet un aperçu du comportement de chacun des flotteurs du lot, l'accès aux différents profils, aux trajectoires et aux paramètres techniques (fichiers .csv).



Figure 4: Résumé du fonctionnement individuel des flotteurs CTS3 français

2) Analyse du comportement des flotteurs :

A partir de ces pages "Argo float monitoring at sea" mises à jour de façon mensuelle, la personne en charge du suivi technique effectue le travail suivant :

• **émission d'un bulletin mensuel** affichant les déploiements et les « disparitions » du mois. Ce document, édité sur Alfresco, permet à chacun de suivre l'évolution de la flotte (voir exemple en annexe 8.7.2).

Annexe 1 : bulletin mensuel notification déploiements et disparitions de Mars 2013

Les documents relatifs à chaque nouveau flotteur déployé sont réunis sur Alfresco (usine, recette, identification, déploiement).

Le nouveau flotteur déployé est listé dans un fichier "suivi définition déploiement".

Chaque flotteur disparu est listé dans un fichier "flotteurs disparus" et l'analyse de sa disparition est effectuée. Cette analyse donne lieu à la rédaction d'un document "End Of Life" (voir exemple en annexe 8.7.3 : Bulletin EOL 6901433).

 émission d'une Fiche d'Anomalie et Evolution pour toute anomalie constatée ou évolution souhaitée: cette FAE, éditée sur Alfresco est prise en charge par la partie concernée (fabricant si le soft flotteur est concerné, centre de données s'il s'agit d'un problème de décodage...).

Une fois traitée, la FAE est clôturée. (On trouvera un exemple de FAE en annexe 8.7.4).

 Rédaction d'un bilan annuel permettant de faire un point plus global sur le fonctionnement des flotteurs.

Le document « Bilan des déploiements 2011 » porte sur tous les flotteurs de type CTS3 traités par la cellule Coriolis (CTS3, Prov carbon, flotteurs DO, Arvor et Arvor C) déployés durant l'année 2011 (82 flotteurs concernés).

3) Quelques problèmes traités en 2012

FAE ST035: Profils trop courts sur certains Arvor:

Sur les Arvor, on calcule l'heure à laquelle le flotteur va commencer sa descente vers P profil en fonction de la distance à parcourir (en général 1000m), de l'heure à laquelle le flotteur doit se retrouver à la surface et des vitesses moyennes de descente et remontée.

Comme certains flotteurs effectuaient des profils de 1950, 1980m seulement, on a vérifié les timing en descente de ces flotteurs. On s'est aperçu qu'ils n'avaient pas le temps de descendre à 2000m. Il a été décidé de prendre une marge plus grande pour permettre aux flotteurs de descendre à 2000m en entrant dans les calculs une vitesse de descente de 27mm/s au lieu de 40 mm/s.

FAE ST037 : Erreur de décodage

On a mis en évidence des erreurs de décodage sur certains champs pour les flotteurs Arvor A3.

FAE ST038: Profil descendant en milieu de vie.

On s'est aperçu que certains flotteurs effectuaient un profil descendant en milieu de vie (normalement, on effectue des mesures à la descente uniquement sur le premier cycle).

L'examen des paramètres techniques des flotteurs concernés a permis de conclure à un « reset » du flotteur. Quand celui-ci se produit en surface, il peut rester sans conséquence. En immersion, il peut conduire à la perte du flotteur. Les versions plus récentes de logiciel (Arvor) intègrent l'éventualité d'un reset pour éviter des actions malencontreuses en immersion.

4.2.8.3 Perspectives

Afin de faciliter et améliorer la qualité du suivi à la mer des flotteurs Provor, on s'oriente vers :

- une amélioration des échanges et de la traçabilité: l'effort reste continu dans ce domaine. Le nombre de versions de flotteurs continue d'augmenter. Le nombre d'utilisateurs également. Plus que jamais, les échanges constructeur / suivi technique / utilisateurs sont importants. Des informations comme la modification d'une version logicielle, la modification d'un paramètre technique par le lien descendant, une observation faite lors d'un déploiement, une récupération, un redéploiement... doivent remonter au suivi technique afin d'être affichés sur Alfresco.
- Une amélioration de l'affichage sur le web technique qui permettra de distinguer dans les différents onglets des catégories différentes de flotteurs. Par exemple, dans l'onglet « dead » on pourra différencier les flotteurs récupérés, ceux qui ont disparus consécutivement à une anomalie ou ceux qui ont effectué le nombre de cycles attendus (fin de vie normale).

4.3. Acquisition Mesure Navires

4.3.1. Activité du département de métrologie et de chimie du SHOM

Depuis 2002, le Département de Métrologie et de Chimie Océanographique du SHOM étalonne le parc des thermosalinomètres et des sondes de température déportées qui équipent les navires qui entrent dans le cadre du consortium Coriolis.

La connaissance acquise sur ces instruments a permis, pour certains d'entre - eux, d'élargir leur périodicité de retour en étalonnage et de stabiliser (aux alentours de 11 %) voire diminuer la charge de travail du laboratoire, sans nuire à la qualité des données collectées.

Les prélèvements permettant d'inter-comparer ou de corriger les mesures de salinité de surface réalisées par les thermosalinomètres sont également analysés au laboratoire depuis 2002, mais avec l'aide d'un personnel de l'IRD dont le concours permet de répartir la charge de travail que cela représente. La quantité de ces prélèvements et la part qu'ils représentent par rapport au nombre total d'analyses de salinité réalisées par le laboratoire sont en forte augmentation en 2012.

	PROVOR CT	Thermosalino + Sondes déportées	CTD ou TAGS	Thermomètres SiS	TOTAL	% du nombre d'instruments étalonnés
2002	2	0	4	0	6	7,1
2003	5	20 + 21	2	0	48	33,6
2004	2	12 + 11	31	0	56	30,9
2005	0	20 + 13	12	0	45	25,7
2006	0	19+15	0	5	39	21,9
2007	0	11+10	14	0	35	19,4
2008	0	10+10	7	0	27	11,7
2009	1	16 + 14	0	2	33	16,7
2010	0	9 + 12	0	0	21	11,9
2011	0	11 + 12	0	0	23	7,3
2012	0	17 + 17	0	0	34	11,0

Tableau 6: résumé de l'activité étalonnage des thermosalinographe pour Coriolis

	Nombre de bouteilles CORIOLIS faites par le SHOM	Nombre d'analyses faites par IRD au SHOM	% par rapport au nombre total d'analyses de salinité SHOM
2002	44		2,4
2003	159		8,7
2004	303+200 pour le BBP	562	10,5
2005	499	284	18,2
2006	532	150	24,7
2007	522	325	21,3
2008	1098	327	32,1
2009	402	418	23,6
2010	1158	377	35,0
2011	966	412	31,1
2012	1405	228	45,3

Tableau 7: Résumé de l'activité analyse d'échantillons pour Coriolis

4.4. Système d'observation Salinité de Surface

4.4.1. Motivations scientifiques, contexte national et international

La salinité de surface des océans (SSS) est mesurée par les océanographes depuis plus d'un siècle. Sa variabilité spatiale et temporelle fut, à l'origine, analysée pour tenter d'améliorer les pêches, puis comme traceur 'passif' permettant d'identifier des masses d'eaux. Ce n'est que vers le milieu du XX siècle que les océanographes ont utilisé la SSS afin d'en déduire des informations qualitatives sur la variabilité du climat et du cycle de l'eau, notamment via des observations à partir de navires marchands.

Faisant suite à de nombreuses études et publications, la SSS est aujourd'hui une des variables climatiques essentielles dont l'observation pérenne est recommandée par les grands programmes internationaux placés sous l'égide du Programme Mondial de Recherche sur le Climat (PMRC) de l'Organisation Météorologique Mondiale (http://www.wmo.ch), tels que CLIVAR (http://www.clivar.org) et GOOS (http://www.ioc-goos.org). Outre son utilisation dans la communauté recherche et océanographie opérationnelle, les mesures in situ de SSS sont également utilisées pour évaluer la qualité des estimations récentes de la salinité de surface par satellite (projets ESA/SMOS, NASA/AQUARIUS).

La reconnaissance nationale et internationale du besoin de mesures de salinité de surface, ainsi que le rôle et l'avancée de la communauté française quant à la collecte et l'interprétation physique de ces mesures, ont motivé la création d'un Observatoire de Recherche en Environnement (ORE) dédié à la SSS, labellisé par le Ministère de la Recherche en 2003. Cet ORE a par la suite été labellisé comme Service d'Observation (SO) par l'INSU en 2002, puis en 2006 après réévaluation. La labélisation comme SO a été reconduite en 2010 suite à l'évaluation par AllEnvi. Le SO SSS est actuellement intégré au SOERE CTDO2 et il est, de loin, le principal pourvoyeur de données validées du programme international GOSUD (http://www.iode.org).

La structure scientifique responsable et gestionnaire du SO SSS est le LEGOS (UMR 5566; PI. T. Delcroix, IRD) et l'Observatoire Midi-Pyrénées. Les unités impliquées et/ou partenaires sont le LEGOS (Toulouse et Nouméa), le LOCEAN (UMR 7617, Paris), le LPO (UMR, Brest) et l'Unité de Service IMAGO (US 091) de l'IRD (Centres IRD de Plouzané/Brest et de Nouméa). Les partenaires étrangers sont le CSIRO (ligne Hobart – DDU) et la NOAA-AOML (ligne Atlantique Nord). Les moyens humains se situent essentiellement au niveau de la maintenance opérationnelle du réseau SSS, du suivi en ligne, du contrôle qualité et de la mise à disposition des données temps réel et temps différé.

4.4.2. Description du système d'observation

4.4.2.1 Plateformes et instruments utilisés

Les mesures de salinité sont obtenues à partir de thermosalinographe (TSG) de type SeaBird SBE21, en général couplé à un piège à bulles. L'ensemble est installé en salle machine de navires de commerce, le plus près possible de la prise d'eau de mer utilisée pour le circuit de refroidissement du moteur. Une douzaine de navires de commerce sont actuellement équipés (cf. site web). Les lignes parcourues se situent dans l'Atlantique nord et tropical, dans le Pacifique tropical et dans l'océan Indien. A noter également que: (a) les mesures obtenues sur le navire ravitailleur l'Astrolabe entre Hobart et Dumont d'Urville sont intégrées au SO SSS et (b) deux navires dans l'Atlantique tropical sont équipés de capteurs couplés au TSG permettant l'estimation de la pression partielle de CO2 dans l'océan.

La cellule de conductivité et la thermistance du TSG fournissent des mesures de conductivité et de température, ce qui permet de calculer la salinité. Le TSG est relié via un câble de liaison à un PC portable situé à la passerelle du navire. Simultanément, un GPS, dont l'antenne est fixée sur le pont, donne le temps (TU) et la position géographique du navire. Les données de temps, position, température et salinité sont collectées à des intervalles réguliers, paramétrables. Cet intervalle est actuellement de 15s sur la plupart des navires. Les valeurs médianes sur 5 mn, calculées en ligne à partir des mesures effectuées toutes les 15s, sont enregistrées sur PC: ces mesures haute résolution constituent les mesures temps différé. Les valeurs médianes enregistrées en fin d'heures entières sont transmises en temps réel au LEGOS via le système Inmarsat dont l'antenne émettrice se trouve sur le pont : ces mesures constituent les mesures temps réel.

Des prélèvements d'eau de mer sont par ailleurs effectués par le personnel de bord, à notre demande, au niveau du TSG. Ces prélèvements, environ 1 par jour, sont répertoriés et stockés dans des bouteilles (de type Woce) pour être récupérés lors des escales, analysés et confrontés aux mesures TSG temps différé lors du contrôle qualité au laboratoire.

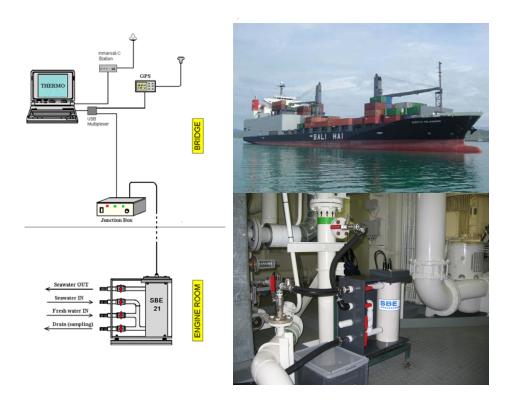


Figure 5: Equipement des bateaux

4.4.2.2 Le réseau

La répartition spatiale des routes maritimes échantillonnées en 2012, est présentée sur la figure 6 ci-dessous. Elle correspond aux thématiques scientifiques liées aux études de la variabilité climatique à 'grande' échelle spatiale, pour des échelles temporelles saisonnière à décennale ainsi que des tendances climatiques, pour les régions tropicales des océans Pacifique, Atlantique et Indien, pour l'Atlantique Nord et l'Océan Austral. La distribution temporelle par navire des observations temps réel est également donnée sur la figure 7.

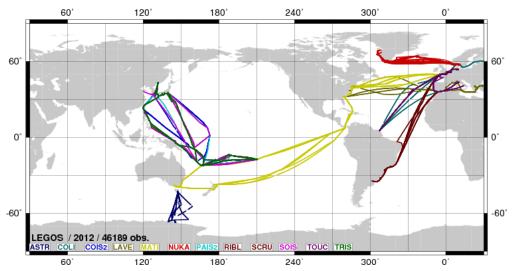


Figure 6: Distribution spatiale des (46189) observations de SSS réalisées en temps réel en 2012.

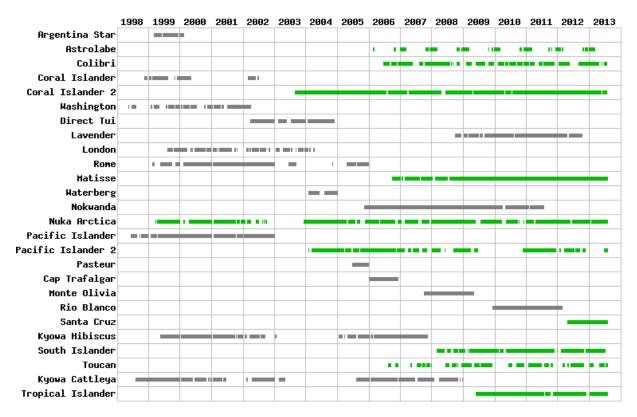


Figure 7: Distribution temporelle (en août 2013) par navire des observations réalisées en temps réel depuis 1998. A noter que le nombre d'observations temps différé (acquises toutes les 5 mn) est 12 fois supérieur aux observations temps réel (transmises par heure).

4.4.2.3 Organisation

Le SO-SSS est structuré en 5 chantiers géographiques (Océans Atlantique Tropical, Atlantique Nord, Antarctique, Indien tropical, Pacifique tropical) avec, pour chacun, un responsable scientifique et un responsable technique. Outre des échanges quasi journaliers, s'agissant d'un réseau opérationnel, des réunions annuelles du personnel participant permettent de faire le point de manière régulière, de dégager les priorités de l'année à venir et d'échanger des informations quant à l'exploitation scientifique des observations recueillies.

L'organigramme fonctionnel (version août 2012) est reproduit ci-après :

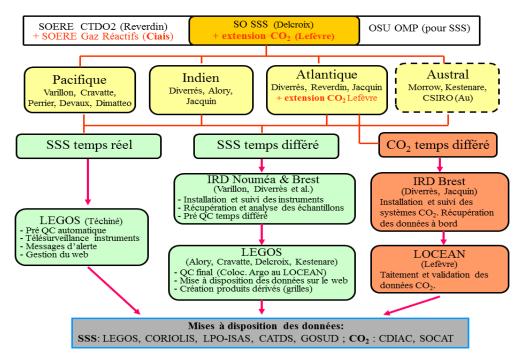


Figure 8: Responsabilité des différents acteurs

Le maintien de ce réseau SSS nécessite :

- a) L'achat et l'installation des appareils lors de la sélection d'une nouvelle ligne, après accord de la compagnie, du commandant et du chef mécanicien.
- b) La visite et la maintenance des appareils installés à bord à chaque escale des navires, à toutes heures, à Nouméa, au Havre, ou dans d'autres ports européens (Rotterdam, Hambourg, Bremerhaven, Aalborg).
- c) Un travail d'explication et de motivation quasi récurrent au personnel de bord de l'apport des mesures SSS à la communauté scientifique et marine.
- d) La récupération des données temps différé stockées sur PC lors de chaque escale.
- e) La récupération des échantillons d'eau de mer lors de chaque escale et la fourniture de bouteilles vides si besoin.
- f) L'analyse des échantillons en laboratoire (pour partie à l'IRD Nouméa, pour partie au SHOM Brest).
- g) Le contrôle et/ou l'étalonnage des TSG, actuellement sur une base annuelle (pour partie chez Seabird/Seattle, pour partie au SHOM/Brest),
- h) Le suivi du bon fonctionnement des capteurs (TSG, GPS, débitmètres, ...) lors de la réception et de la visualisation web des données temps réel,
- Le maintien et l'amélioration, si besoin, de la chaîne de réception et de traitement des données temps réel,
- j) La gestion du site web du SO SSS,
- k) La mise à disposition des données temps réel,
- La validation 'réqulière' des données temps différé et leur mise à disposition.

4.4.2.4 Contrôle qualité. Mise à disposition des données

<u>Données temps réel</u>. La collecte et le réalisme de ces données reçues au LEGOS sont estimés en continue via une télésurveillance web du réseau SSS ainsi que par des messages d'alertes automatiques envoyés aux responsables scientifiques et techniques en cas de valeurs hors seuil préétablies. En cas de doute ceci permet d'entamer un dialogue avec le bord pour tenter de résoudre l'absence ou la mauvaise qualité des données reçues (e.g, vannes insuffisamment ouvertes). Les données temps réel qui ne s'écartent pas plus de 3 écarts-types de la climatologie du World Ocean Atlas 2005 sont mises à disposition quasi immédiate de Coriolis via un site ftp dédié hébergé au LEGOS.

<u>Données temps différé</u>. Ces données, haute résolution, sont validées et corrigées in fine par G. Alory (CNAP, LEGOS) avec le logiciel TSG_QC (TSG Quality Control) développé par l'IRD et mis à disposition de la communauté nationale et internationale (http://www.ird.fr/us191/). Ce programme permet d'évaluer et, si besoin, de corriger les données SSS en utilisant les échantillons de surface et/ou les données Argo colocalisées (50 km, 5 jours). Des codes qualités s'inspirant de ceux utilisés pour les bouées Argo sont attribués aux données SSS en fonction de leur écart à la climatologie et de l'ajustement aux mesures externes. Le programme TSG_QC permet également de générer des fichiers de données validées selon un format Netcdf établi (dit format GOSUD). L'ensemble des données temps différé validées (ainsi que des produits / grilles estampillés 'recherche') est mis à la disposition de la communauté scientifique via le site web du SO-SSS.

4.4.3. Activité 2012

Le réseau tropical

Mouvements de navires : Douze navires transmettant les données en temps réel sont équipés en 2012 (cf. figure ci-dessus). Chaque ligne est parcourue une fois par mois, en moyenne, sauf l'Astrolabe qui ne navigue qu'en été austral.

L'appel d'offre (PUMA) pour le paiement des frais de transmission Inmarsat des données temps réel a été emporté par la société ViaSpace pour un an renouvelable (3 ans maximum ; e.g. 2012-2014).

Océan Pacifique

- Le Pacific Islander 2 est entré en cale sèche en novembre 2012 pour des interventions techniques (les mesures ont repris en juin 2013).
- Un accord est intervenu entre le SO-SSS et GENAVIR concernant les opérations liées aux mesures TSG sur le N/O Alis.
- Nous avons commencé en 2012 à équiper les navires de mini GPS USB de secours, suite à des pannes du GPS principal. Tous les navires sont maintenant équipés (en août 2013).
- Nous avons également commencé à tester et à équiper les navires de débitmètres en 2012 et à transmettre l'information du flux d'eau de mer en temps réel afin d'améliorer le QC temps réel et différé. Trois navires sont maintenant équipés en août 2013.

Océan Atlantique :

Le Nokwanda qui faisait la ligne Europe – Afrique du Sud a changé de ligne en août 2011 pour passer sur une ligne Europe – Amérique du Nord. Nous avons conservé le matériel à bord car cette dernière ligne traversait la zone SPURS. Le matériel a été démonté fin 2012 lors d'une escale en Italie. La Société Grimaldi a été contacté pour nous permettre de refaire des observations sur la ligne Europe Afrique du Sud, via le M/V Grand Sénégal, sans succès pour le moment.

 Sur la ligne AX11 (Europe – Amérique du Sud), le Santa Cruz a remplacé le Rio Blanco en mars 2012. Un accord a été conclu avec la compagnie Hambourg Sud pour y transférer l'équipement.

Océan Indien

Le Bizet a été contacté pour remplacer le Lavender entre l'Europe et Australie, ce dernier ayant fait son dernier voyage en novembre 2011. Nous avions tous les accords, mais il a changé de ligne avant d'être installé. Nous avons obtenu l'accord de deux C^{ies} Singapouriennes pour installer nos instruments sur les navires CMA CGM Jade et Onyx. Il faut confirmer l'accord, visiter les navires et éventuellement préparer l'installation.

Maintenance des ThermoSalinoGraphes (TSG): La maintenance des appareils installés à bord des navires marchands (Tsg) est effectuée à partir de Brest/Le Havre et de Nouméa. Les navires marchands sont visités, sauf imprévu, à chacune de leurs escales à Nouméa, au Havre, ou dans d'autres ports européens, Rotterdam (Hollande), Hambourg et Bremerhaven (Allemagne), Aalborg (Danemark). Le Matisse qui effectue un demi-tour du monde est visité à Nouméa et au Havre.

11 TSG ont été étalonnés chez le constructeur Sea-Bird en 2012. Par ailleurs, nous faisons aussi appel au centre d'étalonnage du projet Coriolis (SHOM – Brest). Dans le cas où une anomalie est détectée lors de l'étalonnage au SHOM, l'appareil est renvoyé chez le constructeur Sea-bird (platinisation des cellules de conductivité). Ces deux types d'étalonnages sont complémentaires.

Collecte d'échantillons d'eau de mer : Il est demandé à tous les navires équipés de TSG de procéder à un prélèvement d'eau de surface journalier. Les analyses sont effectuées au centre IRD de Nouméa ou au centre Coriolis du SHOM par les scientifiques de l'IRD ou du SHOM. Le PORTASAL de Nouméa a connu quelques problèmes en 2012 qui ont pu être réparés sur place. Le prochain Service and Alignement chez OSIL est prévu en 2016.

Ligne Atlantique Nord

Cette ligne est parcourue toutes les trois semaines entre Aalborg (Danemark) et la côte ouest du Groenland. Les données des sondes XBT sont recueillies par un système Devil et retransmises en temps réel à Coriolis (les sondes XBT sont fournies par la NOAA et par Coriolis). Le principal problème concernant le TSG est le bruit parfois important de la salinité lié au passage de bulles par mauvais temps ou lorsque le bateau n'est pas assez chargé.

Ligne Antarctique

Cette ligne est parcourue 6 à 8 fois pendant l'été austral par le navire ravitailleur de la base française de Dumont D'Urville, l'ASTROLABE. Depuis octobre 2008 :

- o Un système Iridium a été mis en place par le CSIRO pour les XBTs et la salinité.
- Les données TSG sont transférées à Hobart et Toulouse par email
- P. Téchiné (UMR LEGOS) a mis en place un logiciel qui permet le traitement et l'affichage des données temps réel transmises par Iridium sur site internet du SO SSS, en complément des données de l'ensemble du réseau transmises depuis plusieurs années via Inmarsat.

4.4.4. Mise à disposition des données en 2012

Données temps différé validées. Les données des navires de commerce ont été validées in fine par G. Alory (CNAP, LEGOS) et mises à disposition de la communauté scientifique via le site web du SO-SSS (cf. Figure ci-dessous). Le traitement de tous les navires Pacifique et du Nuka Arctica est terminé pour 2012. Le traitement des données des navires Atlantique (hors Nuka Arctica) est en cours de finalisation.

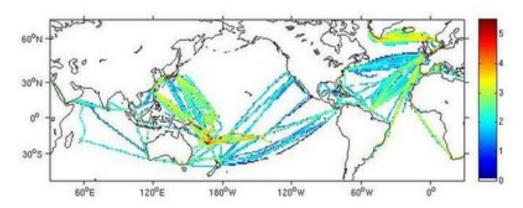


Figure 9: Nombre de mesures de salinité obtenus à partir de navires marchands en temps différé, par carré de 1° longitude et 1° latitude, suivant une échelle décimale logarithmique (10¹ à 10⁵), de 2003 à 2012.

Les données temps différé de la ligne Antarctique et Atlantique Nord sont validées régulièrement par R. Morrow et G. Reverdin (respectivement). Ces données sont corrigées par rapport à des échantillons bouteilles récoltés régulièrement (1 par jour) le long du trajet du navire.

<u>Produits grillés</u>. Une grille de données (1° latitude x 1° longitude x 1 mois) de SSS et des erreurs associées couvrant le Pacifique tropical (30°N-30°S, 120°E-70°W) pour la période 1950-2008 a été mise à disposition de la communauté scientifique sur le site web du SO-SSS (cf. Delcroix et al., 2001). Cette grille a été étendue à la période 1950-2009 en 2012. Une grille de même type sur l'Atlantique tropical (Reverdin et al., 2007) couvrant la période 1970-2002 a également été étendue jusqu'en 2009 en 2012.

4.4.5. Prospective 2013

Le SO SSS fonctionne de manière quasi-optimale depuis plusieurs années grâce à l'implication et à la motivation remarquable des personnes impliquées. La principale difficulté actuelle consiste en une diminution très inquiétante du personnel technique de l'US IMAGO, notamment du personnel amené à intervenir sur les navires (week-end compris), ajoutée à un surplus de travail aux cours des années récentes.

Les évolutions techniques souhaitables, dont certaines sont en cours, visent essentiellement à améliorer le contrôle qualité des données. Cela consiste en : a) la poursuite de la mise en place progressive de capteurs annexes (débitmètres, GPS en double, bouton poussoir lors des prélèvements en machine, ...), b) la prise en compte des mesures de débit dans le contrôle qualité, et c) la mise au point d'un contrôle qualité des données temps réel automatique au LEGOS, plus robuste que la comparaison au WOA, en amont de la récupération de ces données par Coriolis.

Nous souhaitons également (actions en cours) : a) installer de nouvelles lignes dans le Golfe de Guinée et dans l'océan Indien, régions de variabilité importante en SSS avec de forts impacts sur les interactions océan-atmosphère, mais très peu échantillonnées et b) mettre en place un portail plus convivial de sélection et téléchargement à partir du site web SO SSS des données temps différé validées et des produits / grilles estampillés 'recherche'.

Au niveau international, la communauté a essayé de se structurer autour du programme international GOSUD (*Global Ocean Surface Underway Data*; <u>www.gosud.org</u>) à l'initiative de l'IODE/IOC. En dépit de résultats prometteurs, il semble que ce programme ait encore quelques difficultés à convaincre les partenaires non français à participer à l'effort commun de collecte, validation et mise à disposition des données SSS.

4.5. Le système d'observation PIRATA

Le programme expérimental PIRATA « Prediction and Research Moored Array in the Tropical Atlantic » a été mis en place en 1997 dans l'océan Atlantique tropical (Servain et al., 1998; Bourlès et al., 2008). Il s'est développé dans le cadre du programme international CLIVAR (CLImatic VARiability and predictability) et implique des équipes scientifiques de trois pays : la France (IRD, maître d'œuvre des campagnes à la mer et coordination, Météo France, et avec la participation de l'IFREMER et du CNRS/INSU), le Brésil (DHN et INPE) et les USA (NOAA/PMEL et NOAA/AOML). Depuis 2007 le réseau PIRATA regroupe 17 bouées ATLAS, et également deux mouillages courantométriques (à l'équateur, aux longitudes 23°W et 10°W), des stations météorologiques (à São Tomé, Fernando de Noronha et St Pierre St Paul) et des marégraphes (à São Tomé et St Pierre St Paul) (Figure 10).

La France, via l'ORE-PIRATA, a la charge opérationnelle de :

- 5 bouées ATLAS le long de l'équateur aux longitudes 23°W, 10°W et 0°E et le long de 10°W à 10°S et 6°S. Les bouées ATLAS sont équipées de capteurs météorologiques et océaniques.
- un mouillage courantométrique ADCP à 23°W-0°N, à proximité de la bouée ATLAS, et ce depuis 2001 et faisant partie du réseau PIRATA international;
- un mouillage courantométrique ADCP à 10°W-0°N, à proximité de la bouée ATLAS, maintenu de 2001 à 2005 en continuité du programme EQUALANT, et depuis 2006, initialement dans le cadre d'EGEE/AMMA et TACE/CLIVAR, puis maintenu dans le cadre de l'ORE PIRATA;

- un marégraphe à São Tomé, installé par l'ORSTOM dès 1989 pour les besoins des programmes de recherche sur le climat (TOGA, WOCE, CLIVAR). Ce marégraphe, relié à une balise Argos pour la transmission de données en temps réel, fait partie intégrante du réseau PIRATA depuis 1997. Il a été positionné par GPS pour le programme international GLOSS en décembre 2002.
- une station météorologique à São Tomé, depuis octobre 2003, et un capteur de température de surface à proximité, depuis septembre 2005, installés dans le cadre initial d'EGEE/AMMA puis intégrés à PIRATA depuis 2008;
- depuis 2006, un capteur de CO2 et une optode d'oxygène, installés sur la bouée ATLAS située à 6°S-10°W (PI : Nathalie Lefèvre, IRD/LOCEAN).

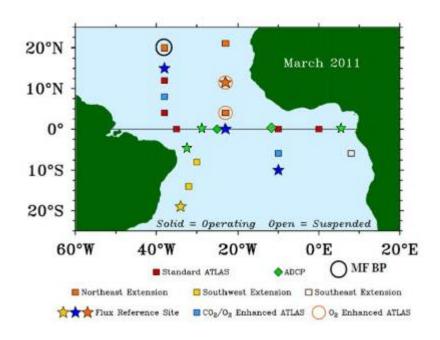


Figure 10: Réseau du programme PIRATA: les bouées ATLAS du réseau de base sont représentées par des carrés rouges. Les trois bouées ATLAS de l'extension Sud-Ouest sont représentées en jaune, et les quatre bouées ATLAS de l'extension Nord Est sont représentées en orange. L'extension Sud-Est, proposée par l'Afrique du Sud (site pilote), est représentée par un carré vide. Les 5 sites ATLAS équipés de mesures de flux dans le cadre d'OceanSITE sont représentés par des étoiles (les trois bleues sont du réseau de base). Les deux sites représentés par des carrés bleus sont équipés de capteurs de CO2/O2 (du réseau de base). Les sites encerclés en orange sont équipés de capteurs d'O2. Le site encerclé en noir a été équipé d'un capteur de pression par fourni par Météo-France en 2010. Les deux mouillages ADCP sont représentés car des losanges verts. Les étoiles vertes représentent les îles de Sao Tomé, St Pierre / St Paul et Fernando de Noronha.

4.5.1. Contexte scientifique

Les principales questions scientifiques motivant le programme PIRATA sont :

1. Quels sont les mécanismes de forçage et de couplage entre les composantes atmosphérique et océanique sur l'Atlantique tropical ? En particulier quels sont les mécanismes de contrôle de la température de surface de la mer (SST) ? Et quels sont les mécanismes de contrôle des flux de chaleur entre l'océan et l'atmosphère?

- 2. Quelles sont les influences de ces flux de chaleur (et de quantité de mouvement : le vent) sur la variabilité (position, intensité) de la Zone Intertropicale de Convergence des Alizés (ITCZ), sur les systèmes convectifs du Golfe de Guinée (et sur la mousson de l'Afrique de l'Ouest) et de la région ouest du bassin (Amérique du Sud, Nordeste brésilien, Caraïbes...) ?
- 3. Quelle est la relation entre la variabilité de la SST et celle du contenu thermique en Atlantique tropical, et quelle est son influence sur les divers modes de variabilité de cette région ? Quelle est en particulier le lien dynamique entre les zones nord et sud du mode de variabilité méridien de l'Atlantique et entre celui-ci et le mode équatorial ?
- 4. Quelles sont les téléconnexions et leurs mécanismes entre la variabilité dans la région de l'Atlantique tropical et la variabilité dans d'autres régions (El Niño Southern Oscillation, North Atlantic Oscillation, variabilité en Atlantique sud ...) ?

Dans ce cadre, le programme PIRATA a plus spécifiquement pour objectifs scientifiques :

- D'améliorer la description de la variabilité saisonnière et interannuelle dans la couche supérieure (de la surface à 500 m de profondeur) de l'Atlantique tropical ;
- D'améliorer notre compréhension des contributions relatives des flux de surface et de la dynamique océanique dans la variabilité de la SST et du contenu thermique de subsurface aux échelles saisonnières et interannuelles;
- De fournir un ensemble de données utilisables pour développer et améliorer les modèles de prévision du système couplé océan-atmosphère.

4.5.2. Bilan

Les bouées ATLAS « types » sont équipées des capteurs suivants (pour la plupart des bouées ; voir plus loin) :

- Mesures océaniques.
 - Capteurs de température à 1, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 180, 300 et 500 m;
 Capteurs de salinité à 1, 20, 40 et 120 m (niveaux standards) ou à 1, 5, 10, 20, 40, 60, 80, 100, et 120m (aux bouées 10°W-10°S et 10°W-6°S, depuis 2011;
 voir rapport 2011); Capteurs de pression à 300 et 500m.
- Mesures atmosphériques :
 - Température de l'air ; Humidité relative ; Vent (vitesse et direction) ; Radiation ondes courtes ; Pluviométrie.

Le tableau ci-dessous résume les périodes de fonctionnement des bouées au 1er janvier 2013. Les périodes sans fonctionnement sont généralement dues à des actes de vandalisme. Nous notons qu'elles sont de moins en moins fréquentes depuis 2006, malgré une mauvaise année en 2008 et l'acte de vandalisme à 0-0 en avril 2010.

Mouillage PIRATA	Période de fonctionnement
23°W-0°N	01/1999 au 01/2013
10°W -0°N	09/1997 au 11/1997 ; 02/1999 au 12/2000 ;
	11/2001 au 01/2002 ; 01/2003 au 03/2004 ;
	06/2005 au 01/2006 ; 06/2006 au 01/2013
10°W-6°S	01/1999 au 09/2005 ; 06/2006 au 01/2013
10°W-10°S	01/1999 au 01/2013
0°W-0°N	01/1998 au 12/1998 ; 08/2000 au 01/2002
	01/2003 au 04/2004 ; 06/2005 au 04/2008
	09/2008 au 04/2010 ; 09/2010 au 01/2013

L'évolution de 1998 à 2012 du pourcentage de retour des données en temps réel et différé présentée sur la figure ci-dessous montre une augmentation régulière de ce taux jusqu'en 2007, signature d'une meilleure fiabilité de l'ensemble des capteurs et de l'augmentation du nombre de bouées dans des zones de faible risque. Les actes de vandalisme ont été notables en 2008, non seulement dans le Golfe de Guinée (0°- 0°) mais également à 12°N-23°W (perte d'un mouillage) et 19°S-34°W (disparition des capteurs météorologiques). En 2010, la bouée située à 0°-0° a de nouveau été vandalisée en avril mais récupérée quelques jours plus tard avec l'ensemble des capteurs. La bouée située à 8°N-38°W a également été vandalisée et récupérée quelques jours plus tard sans les capteurs de subsurface. La bouée située à 0°N-23°W a également été vandalisée en surface courant 2011 induisant la perte de toutes informations météorologiques depuis le mois de juillet. En 2012, plusieurs problèmes de capteurs ont été rencontrés sur 3 bouées : la bouée à 4°N-23°W n'a plus transmis de données à partir de mai, et les bouées situées à 4°N et 20°N le long de 38°W ont eu plusieurs problèmes de capteurs ; de plus les campagnes des USA et du Brésil en 2012 ont dû être retardées début 2013... tout ceci explique la légère baisse du taux de retour de données. Nous pouvons cependant constater un taux de retour très satisfaisant en 2012 et supérieure à 80%.

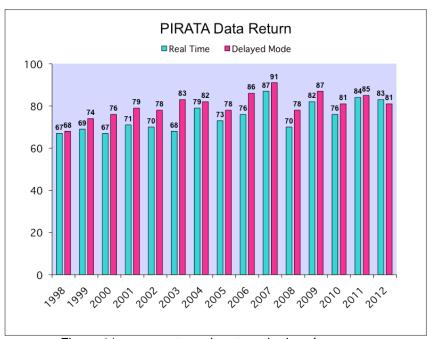


Figure 11 : pourcentage de retour de données par an

La figure ci-après présente le nombre de fichiers de données PIRATA transmis via la page web du PMEL de 1999 à 2012 (barres marrons) et via le ftp du PMEL depuis 2007 (barres bleues). Les données reçues directement au PMEL par ARGOS et celles transmises par ARGOS sur le SMT sont prises en compte. Jusqu'en mai 2005, la fréquence d'observations acquises par rapport au nombre théorique maximal de données par bouée restait faible (10 à 20%) principalement en raison de la durée limitée des fenêtres d'émission des données vers les satellites ARGOS. Cependant, depuis mai 2005, le nombre de satellites ARGOS a augmenté et la fenêtre de transmission des bouées ATLAS a été élargie à 16h par jour, ce qui a permis le quadruplement, voire le quintuplement, de la fréquence d'observations acquises et de la transmission de données par ARGOS. Ceci a permis d'accroître également le nombre de données mises à disposition à la communauté scientifique via la page web du programme PIRATA. Le pic observé en 2008 peut s'expliquer par les nombreuses expériences numériques effectuées suite aux années d'observation du programme AMMA (2005-2007). La diminution du nombre de fichiers transmis via la page web à partir de 2009 s'explique par la possibilité de récupérer les fichiers également via ftp depuis 2007, dont le

nombre augmente régulièrement. Depuis 2011, la forte augmentation de données transmises par ftp s'explique par le fait que le JAMSTEC utilise désormais également le site ftp du PMEL pour récupérer les données PIRATA, ce qui est très marqué en 2012, où l'on note une baisse des données récupérées directement via le web.

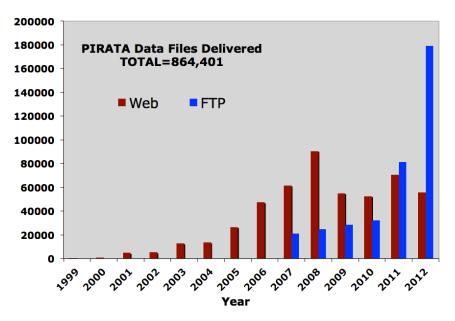


Figure 12 Nombre de fichiers distribués par an

Sur l'ensemble du programme (1997-2012) et des sites (bouées ATLAS), le taux de retour de données bouées considérées individuellement varie de 68% à 98%, avec une moyenne de 82% (elle était de 85% en 2011), ce qui est globalement excellent et équivalent voire meilleur que celui observé avec le réseau TAO dans l'océan Pacifique.

4.5.3. Activité 2012

4.5.3.1 Maintenance des mouillages

La campagne PIRATA-FR22 a été réalisée à bord du N/O Le Suroit du 19 mars au 2 mai 2012 de Dakar (Sénégal) à Abidjan (Côte d'Ivoire), les escales au Bénin étant devenues impossibles en raison des problèmes de piraterie sévissant sur zone. Chefs de mission (IRD): Bernard Bourlès (leg 1) et Jacques Grelet (legs 2 et 3). Elle a permis d'effectuer des radiales au large des côtes ivoiriennes, ce qui n'avait pas pu être fait depuis de nombreuses années.

Travaux effectués à partir du bord :

- En station :
 - Relevage/mouillage des bouées de type ATLAS à 0°-23°W, 0°-10°W, 0°-0°, 10°S-10°W, 6°S-10°W et remplacement du capteur pCO2 à cette dernière position.
 - Relevage/mouillage du mouillage courantométrique situé à 10°W-0°N (déploiement d'un nouvel ADCP immergé à 300m de profondeur, identique à celui déployé à 23°W-0°N).
 - CTD (68 stations de 0 à 2000 m), avec prélèvements d'échantillons d'eau de mer sur la colonne d'eau (11 bouteilles) et mesure de courant avec LADCP (300 khz).
 Stations réalisées aux points de mouillages PIRATA, lors du déploiement de

- flotteurs ARGO et le long des radiales i) 10°W de 10°S à 1°30N ii) 7°W de 0°N à 5°N, iii) 3°W de 3°S à 5°N, iv) 0°E de 2°S à 2°N, v) 6°E de 1°S à 1°30'N.
- Déploiement de 7 flotteurs ARGO de type APEX et de 5 bouées dérivantes de type PacificGyre, dont deux équipées de capteurs de température de peau (surplas ; PI : Gilles Reverdin)

En route :

- o Enregistrement SST et SSS avec le thermosalinographe de coque
- Enregistrement de la navigation et des données météorologiques avec la station météo du navire
- Enregistrement de la bathymétrie à l'aide du sondeur grand fond (sur zone bouées).
- Prélèvements réguliers (à la prise d'eau du thermosalinographe) d'échantillons d'eau de mer de surface pour l'analyse de la salinité, de sels nutritifs, de paramètres CO2 et pigments.
- o Lancers de 86 sondes XBT associés aux prélèvements d'eau de mer.

Le mouillage ADCP situé à 23W-Equateur avait été remplacé par les collègues de l'IFM-GEOMAR en juin 2011 (simultanément à la campagne PIRATA) lors de leur campagne MSM18/2, et le sera de nouveau en 2013.

Les données des profils CTD (réduits à 5m) et XBT sont transmis à CORIOLIS en temps quasi-réel à partir du navire.

4.5.4. Maintenance des stations marégraphique et météorologique de Sao Tome

Aucune opération sur le terrain n'a été effectuée depuis 2009, dernière mission effectuée par F. Roubaud et Y. Gouriou. De fait, si des nouveaux capteurs ont été acquis pour la station météorologique, celle-ci ne transmet plus depuis de nombreux mois et le marégraphe ne fonctionne plus non plus depuis août 2010. De fait la station marégraphique doit être intégralement remplacée (soit tant l'émetteur Argos que le marégraphe). En 2012, un choix a été fait quant au remplacement de ce matériel, qui sera le système développé par le CNRS/INSU (inspiré du modèle Aanderaa), nécessitant un financement d'environ 25k€, rendu disponible courant 2012... Il sera donc remplacé courant 2013. Par contre, il a été décidé que la maintenance de la station météorologique n'avait plus lieu d'être, également faute de financement mais aussi de retour sur l'utilisation des données et la pertinence scientifique de son maintien!

4.5.5. Divers

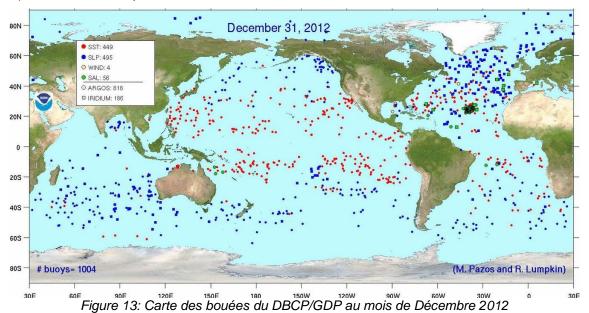
PIRATA France a dû, comme tous les 3 ans, organiser le meeting annuel PIRATA en 2012. Ce meeting s'est effectué en étroite association avec le programme TACE/CLIVAR (qui s'est achevé en 2011) et a été organisé à Kiel (IFM-GEOMAR) à l'occasion du meeting final de TACE, du 10 au 14 septembre 2012, en collaboration avec le GEOMAR.

Le site Internet de l'ORE PIRATA a été intégralement remanié et amélioré en 2009 (avec plus d'informations, accès aux données simplifié et aux rapports, documents des meetings et bibliographie) et est régulièrement remis à jour (voir http://www.ifremer.fr/ird/pirata/). Il héberge également le journal de bord des campagnes dédiées à PIRATA, journal effectué en temps réel à partir du navire depuis 2007, ou fait le lien avec les sites internet à partir desquels les journaux sont diffusés (sites internet IRD du Bénin : http://www.benin.ird.fr et du LEGOS : http://www.legos.obs-mip.fr/fr/observations).

La campagne PIRATA FR22 a également permis de contribuer au renforcement des capacités régionales, en lien avec le programme de formation universitaire régional initié en 2008 à Cotonou (Bénin) en faisant participer plusieurs étudiants et jeunes chercheurs (sénégalais au 1^{er} leg, ivoiriens et béninois aux 2nd et 3^{ème} legs) à la campagne.

4.6. Bouées dérivantes

Les données des bouées dérivantes disponibles sur le Système Mondial de Transmission (SMT) sont mises à disposition en collaboration avec Météo-France.



Météo-France fournit, de manière hebdomadaire, les données de courant de surface de la mer déduites de la dérive de flotteurs de surface, à intervalles de trois heures. La plupart de ces

flotteurs de type SVP (ou dérivés) participent au Global Drifter Programme du DBCP. Leur ancre flottante est centrée à 15 mètres de profondeur. Les données d'un capteur de «submergence » permet d'appréhender sa présence ou non.

4.6.1. Bouée SVP en mer

En 2012 plus de 2 millions de vecteurs courant provenant de plus de 1750 bouées dérivantes ont été transmis au Centre Coriolis.

Les données de température de la mer (SST), voire de salinité le cas échéant (SSS) mesurées par les bouées ainsi que les données de vent et de tension du vent produites par le CEPMMT co-localisées sont incluses dans le fichier transmis.



5. CENTRE DE DONNEES

5.1. Objectifs généraux de la composante et objectifs 2012

Le centre de données collecte, contrôle, archive et distribue des données in-situ d'océanographie physique mesurées par différents équipements généralement organisés en réseaux. Le centre assure des traitements temps réel et temps différé. Les principaux paramètres sont la température, la salinité et les mesures de courant océanique pour le hauturier, complétés par les hauteurs d'eau (marégraphes), la houle et les débits de fleuves pour le régional/côtier; des paramètres additionnels (e.g. bio-géochimie, observations météo) peuvent accompagner les mesures précédemment citées.

Les activités du centre Coriolis s'articulent autour de plusieurs axes :

- Un axe opérationnel comprenant l'exploitation du centre de données, sa maintenance en condition opérationnelle et le renforcement du suivi utilisateur (norme Itil et ISO 20000).
- Un axe évolution du centre de données permettant d'intégrer de nouvelles sources de données ou de nouvelles fonctionnalités. Il rend opérationnel les outils et méthodes développées par la composante R&D.
- Un axe traitement temps différé permettant d'améliorer le jeu de données pour les réanalyses en forte collaboration avec la R&D Coriolis.

Une attention particulière est apportée pour renforcer le volet régional dans le cadre de MyOcean en particulier sur les zones IBI-ROOS, MOON et NOOS.

Le centre de données participe aux projets majeurs d'océanographie opérationnelle français, européens et internationaux. En 2011, les projets concernés sont : Coriolis-données, MyOcean et MyOcean2, PREVIMER, Argo, GOSUD, GTSPP, OceanSITES, IBI-ROOS,MOON, Euro-Argo, EuroSITES, EMODNET-PP, JERICO, PERSEUS, GROOM et EMODNET-PP.

5.2. Faits marquants pour l'exploitation temps réel

5.2.1. Observations de l'année 2012

Un total de **0,83 million** de nouveaux profils verticaux a été collecté et distribué par Coriolis, en augmentation de 13% par rapport à 2011.

Un total de **33,64 millions** de points de mesures a été collecté et distribué par Coriolis, en augmentation de 12% par rapport à 2011 (TSG, bouées, mouillages, flotteurs).

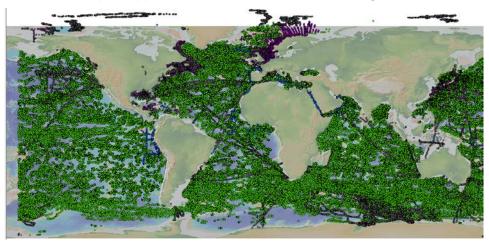


Figure 14 : Profils verticaux, observations datées de l'année 2012

Il n'y a pas eu en 2012 de nouvelle source de données exceptionnelles. Les augmentations de 12 ou 13% correspondent à une acquisition systématique mais régulière des observations d'océanographie opérationnelle.

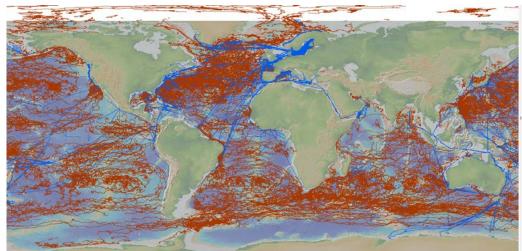


Figure 15: Trajectoires et séries temporelles, observations datées de l'année 2012

5.2.2. Statistiques de diffusions de données

5.2.2.1 Statistiques d'utilisation du web Coriolis

En 2012, **27 266 visiteurs** différents (+13%) ont effectué **50 381 visites** (+16%) et ont téléchargé **259 577 pages (+20%)**. Les pourcentages sont par rapport à l'année 2011.

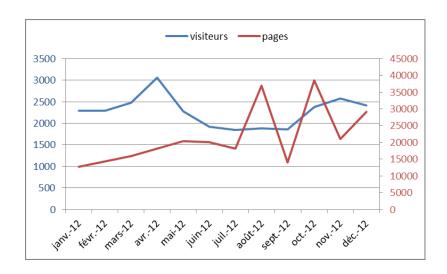


Figure 16: Statistiques d'utilisation du web Coriolis en 2012 : une fréquentation régulière avec une légère baisse classique des visites durant l'été.

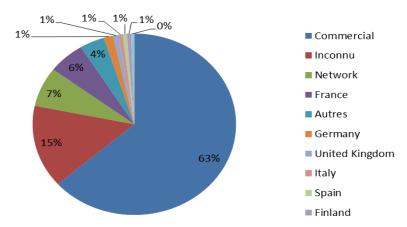


Figure 17: Statistiques d'utilisation du web Coriolis en 2012 : une fréquentation très internationale (France .fr : 6% seulement)

5.2.2.2 Statistiques d'utilisation du ftp Argo

En 2012, 3 163 utilisateurs différents (-31%) ont téléchargé 33 millions fichiers du site ftp Argo (+31%)). Les données du projet mondial Argo sont distribuées depuis le site FTP Ifremer.

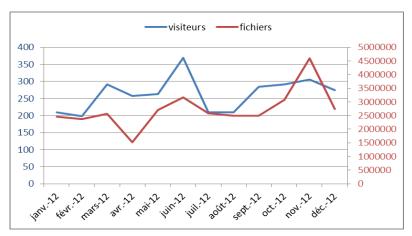


Figure 18: Statistiques d'utilisation du ftp Argo en 2012

5.2.2.3 Sélection de données Coriolis depuis Internet

En 2012, 3 576 jeux de données ont été téléchargés depuis l'interface web de sélection de données, en augmentation de 54% par rapport à 2011. Près de 300 jeux de données est distribuée chaque mois depuis l'interface web de sélection de données.

http://www.coriolis.eu.org/Data-Services-Products/View-Download/Data-selection

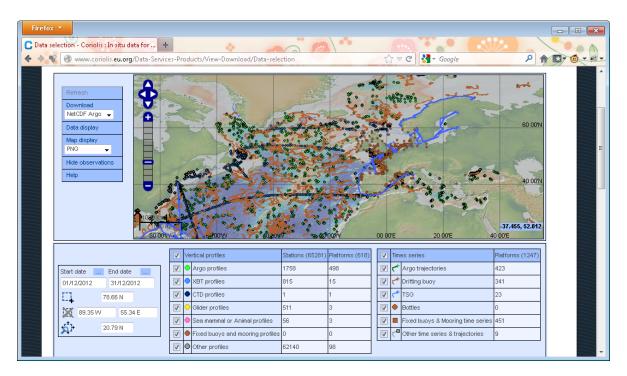


Figure 19: La sélection de données permet à tout internaute de sélectionner et télécharger des observations. Exemple : observations disponibles de décembre 2012 en Atlantique nord.

5.2.3. Les sources de données

5.2.3.1 Les flotteurs Argo

Le programme Argo gère un ensemble de plus de 3000 flotteurs sur l'océan global.

5.2.3.2 Centre de données global Argo (GDAC)

Coriolis est fortement impliqué dans la gestion de données Argo. L'un des 2 centres globaux de données (GDAC : Global Data Assembly Center) est hébergé à l'Ifremer. Le GDAC collecte, contrôle et diffuse les données de flotteurs transmises par le 11 centres de données nationaux/régionaux Argo (DAC : Data Assembly Centre).

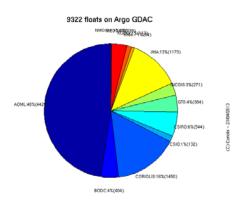


Figure 20: GDAC Argo: répartition des flotteurs début 2013.

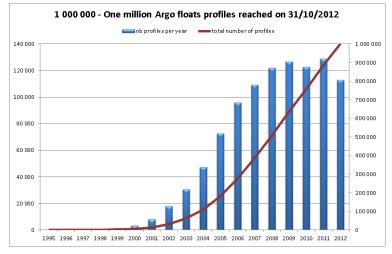


Figure 21: GDAC Argo: le million de profils a été atteint en octobre 2013.

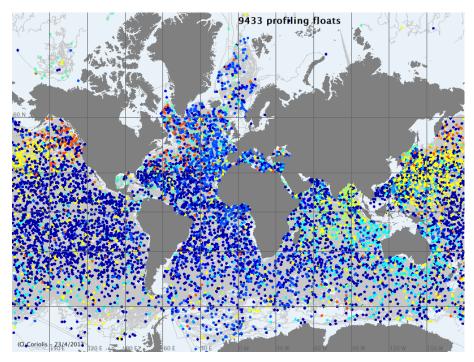


Figure 22: carte des flotteurs Argo disponibles dur le GDAC début 2013 (actifs et inactifs).

5.2.3.3 Centre de données Euro-Argo (DAC)

Dans le cadre de la coordination européenne Euro-Argo, le centre de données Coriolis gère le DAC européen Argo. Il s'agit de collecter en temps réel les données transmises par les flotteurs, décoder les données, les contrôler et les diffuser vers le GDAC Argo, les équipes qui déploient les flotteurs et les utilisateurs.

En 2012, un total de 21 292 profils verticaux provenant de 661 flotteurs a été collecté, contrôlé et diffusé.

Les 661 flotteurs traités en 2012 ont 38 versions différentes de formats de données

APEX: 18 versionsNEMO: 5 versions

o PROVOR-Arvor: 14 versions

o NOVA: 1 version

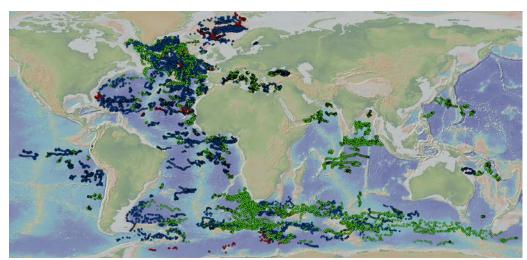


Figure 23: Carte des 21 292 profils des 661 flotteurs traités par Coriolis en 2012 (Provor: vert, Apex: bleu, Nemo: rouge, Nova: jaune).

5.2.3.4 Les thermosalinographes et FerryBox

Les données de thermosalinographes et FerryBox sont collectées dans le cadre des projets Gosud, Coriolis et MyOcean et MyOcean2. En 2012, 8.6 million d'observations en provenance de 283 navires ont été collectées.

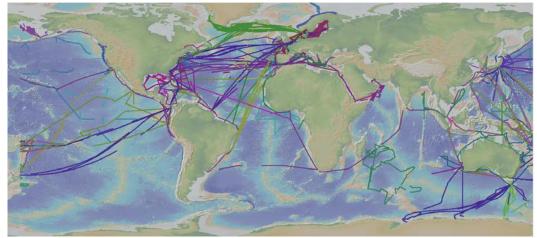


Figure 24: Carte données navires (tsg et FerryBox) traités par Coriolis en 2012 : 8,6 million d'observations provenant de 283 navires.

5.2.3.5 Les planeurs sous-marins EGO

Les équipes déployant des planeurs sous-marins (gliders) pour l'observation régulière de l'océan travaillent ensemble dans le cadre de l'initiative EGO (Everyone's Glider Observatory). Les données de gliders européens sont transmises à Coriolis qui se charge de leur distribution.

En 2012, un total de 28 gliders différents ont produit 18 440 profils verticaux.

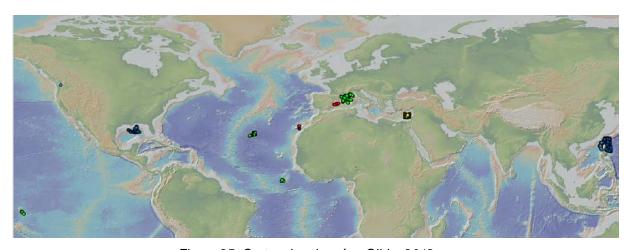


Figure 25: Cartes des données Glider 2012

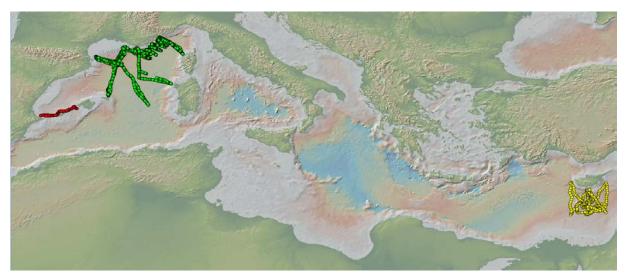


Figure 26: Zoom sur la Méditerranée

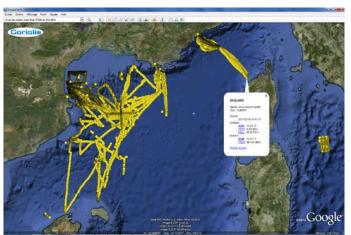
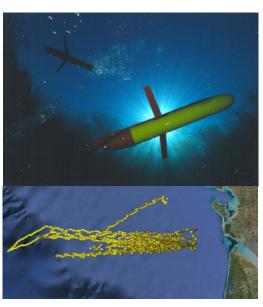


Figure 27 : Activité gliders de l'INSU : les 2 gliders Milou et Bonpland effectuent des transects réguliers entre la Provence et la Corse. Le Glider Tenuse a été déployé dans le golfe de Gascogne.



5.2.3.6 Les éléphants de mer

Fruit d'une collaboration avec le Muséum d'Histoire Naturelle, nous avons mis en place la chaîne de traitement des données d'observation effectuées par des éléphants de mer. Les observations temps réel et temps différé sont contrôlées et distribuées.

En 2012, 91 éléphants de mer ont transmis 31 208 profils verticaux (-14% par rapport à 2011). Les éléphants qui « collaborent » avec le



Muséum partent des îles Kerguelen vers la zone Antarctique de l'océan indien.

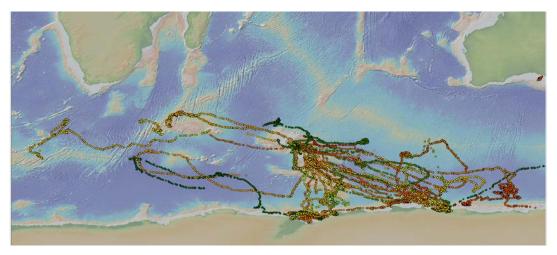


Figure 28: Cartes des données mammifères marins en Antarctique

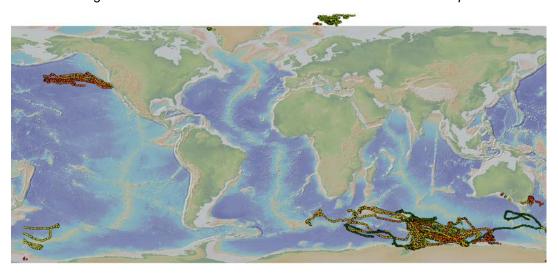


Figure 29: Les éléphants de mer« échantillonnent" les zones Arctique et Antarctique, en particulier les zones de glaces de mer.

5.2.3.7 Les bouées dérivantes

En collaboration avec Météo-France, Coriolis met à disposition les données de toutes les bouées dérivantes disponibles sur le GTS est maintenant opérationnelle.

Météo-France colocalise les données de courants issues des bouées avec les données de modèle de vent météo ECMWF. Coriolis inclut ces informations dans les fichiers transmis à aux modèles (MyOcean, Previmer).

En 2012, le réseau comportait 1719 bouées actives (-4,5% par rapport à 2011) qui ont transmis 1,85 millions de points de mesures en (-12% par rapport à 2011).

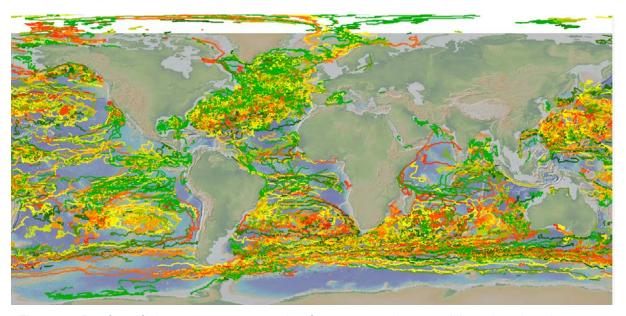


Figure 30: Bouées dérivantes en 2012, 1719 bouées ont transmis 1,85 millions de points de mesure.

5.2.3.8 Les bouées dérivantes pour Previmer et le SHOM

Pour répondre aux besoins de Previmer et du SHOM, nous entretenons une chaîne de traitement des bouées dérivantes.

En 2012, les données de 79 bouées (+20%) déployées par le SHOM et l'Ifremer ont été traitées en temps-réel par Coriolis. Ces bouées de type ADOS, DRIFTER-DAVIS et SVP permettent des mesures haute fréquence de la température de surface et de courants marins, 285 193 observations de températures en 2012 (+22%).

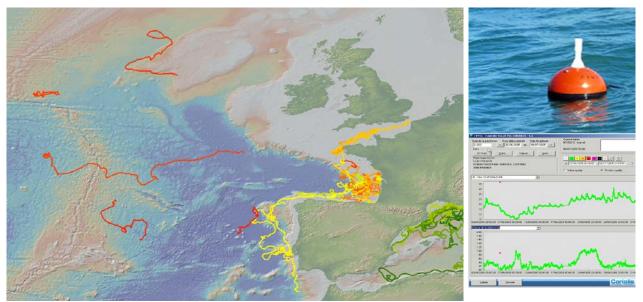


Figure 31: Trajectoires des bouées de surface ADOS, Drifter-Davis et SVP déployées par le SHOM, Previmer et E-Surfmar en 2012. Les mesures de courant recueillies permettent de valider les modèles côtiers de circulation.

5.2.3.9 Les données Recopesca en provenance de bateaux de pêche

Une série de capteurs de température, salinité et turbidité sont déployés sur des équipements de pêches depuis 2004. En 2012, 72 capteurs ont effectué 8233 profils verticaux transmis en temps réel au centre de données. Le nombre de capteurs est en augmentation de 47% par rapport à 2011. Le nombre de profils verticaux est en hausse de 51%.



Figure 32: Recopesca en 2012 : près de 8233 profils verticaux effectués transmis en temps réel à partir de 72 capteurs déployés sur des bateaux de pêche.

5.2.3.10 Les bouées Marel

En 2012, le centre de données a collecté et diffusé 763 607 observations (+30%) effectuées par des 28 bouées Marel différentes (+16%, Marel ancrée classique, Marel Smatch, Marel Mesurho, Molit).

Les paramètres gérés dépendent des capteurs installés : température de l'eau, salinité, turbidité, oxygène, pco2, courant (adcp), hauteur d'eau, pression atmosphérique, vent, température de l'air, humidité, houle, précipitation.

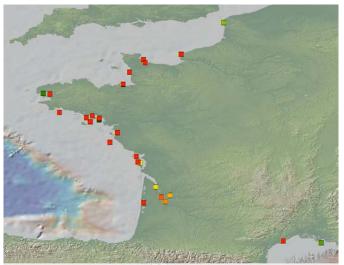
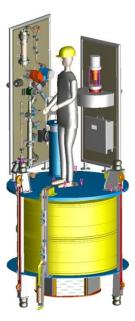


Figure 33: Marel en 2012, 763 607 observations effectuées par des 28 bouées différentes (Marel ancrée, Marel Smatch, Marel Mesurho, Molit).





5.2.3.11 Les marégraphes

Par le biais des projets MyOcean et Previmer, les données de marégraphes européens sont collectées, contrôlées et distribuées.

En 2012, nous avons collecté les données de 357 marégraphes (+30% par rapport à 2011) qui ont généré 38 millions d'observations de niveau de la mer (+20% par rapport à 2011).

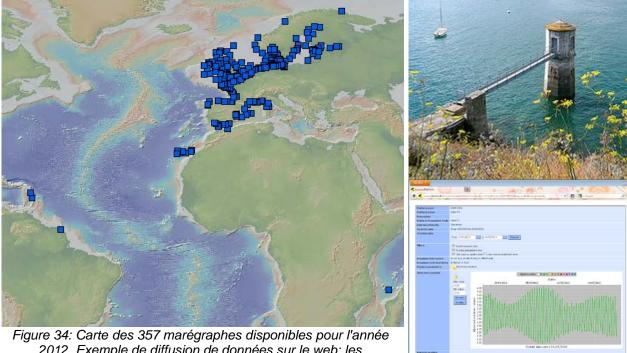


Figure 34: Carte des 357 marégraphes disponibles pour l'année 2012. Exemple de diffusion de données sur le web: les observations du marégraphe de Gijon en Espagne, fournies en temps réel par notre partenaire MyOcean Puertos del Estado.

5.2.4. Analyses objectives et traitement des alertes Coriolis en temps réel

De façon quotidienne, deux analyses globales de température et salinité entre 0 et 2000 mètres sont effectuées sur environ 70 000 profils verticaux temps réel.

- La première analyse est destinée à détecter des anomalies de façon statistique. Les anomalies sont des observations atypiques qui sont visuellement contrôlées par un opérateur.
- La deuxième analyse produit un champ de température et salinité « propre » (dont les valeurs atypiques ont été contrôlées visuellement).

L'automatisation du contrôle qualité temps réel nous permet d'atteindre l'objectif de mise à disposition de données contrôlées correctes en 24h, 7 jours sur 7 (dans la limite du bon fonctionnement du réseau Ifremer).

Le logiciel d'analyses objectives ISAS5.2 a été développé par le Laboratoire de Physique des Océans (LPO).

Il utilise le serveur de calcul Caparmor pour faire traiter un nombre d'observations en fort accroissement (ex : données des flotteurs NAOS et Euro-Argo, gliders européens collectés dans le cadre de MyOcean).

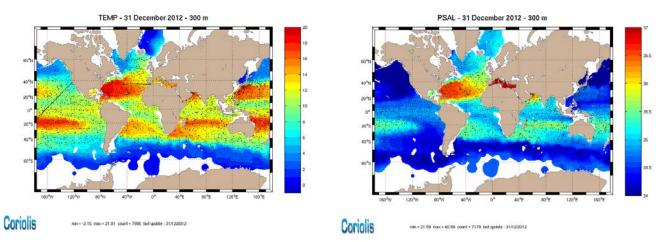


Figure 35 : Analyse ISAS mensuelle de température et salinité produite quotidiennement sur le calculateur scientifique Caparmor.

5.2.5. La contribution française à EuroGOOS

EuroGOOS est la contribution européenne au programme mondial GEO (Global Earth Observation).

Nous avons convaincu les partenaires européens d'utiliser les standards de gestion de données mis en œuvre par l'Ifremer. Cette standardisation des échanges a considérablement augmenté le volume des données d'observations disponibles en temps réel.

De façon quotidienne, 2 500 000 observations collectées sont agrégées par l'Ifremer.



Figure 36: Observations temps réel collectées et distribuées en décembre 2012 sur les zones EuroGOOS (IBI-ROOS, MOON, BOOS et NOOS).

5.2.6. Le centre global OceanSITES, centre européen EuroSITES

Dans la continuité des centres de données globaux ARGO et GOSUD, nous avons réussi à convaincre le projet OceanSITES d'adopter les formats et protocoles d'échanges de données que nous avions développés pour ARGO.

L'Ifremer est maintenant centre de données global OceanSITES, en association avec le NDBC américain (National Data Buoy Center).

Dans ce cadre, avec le NOCS (National Oceanographic Centre de Southampton), l'Ifremer gère les données du projet européen EuroSITES. Cette activité continuera dans le cadre du projet FIX03 qui démarrera au 2^{ème} trimestre 2013.

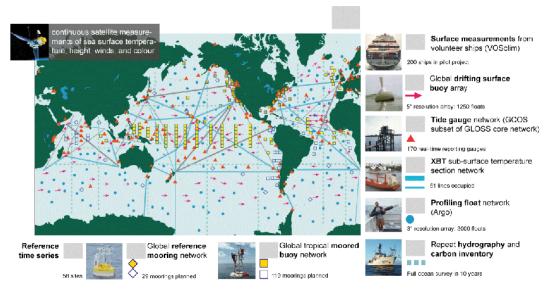


Figure 37: Le réseau d'observations de mouillages OceanSITES s'intègre au programme mondial GOOS (Global Ocean Observing System).

5.2.7. Les projets européens MyOcean et MyOcean2

MyOcean et MyOcean2 sont des projets européens de COPERNICUS / GMES (Global Monitoring for Environnement and Security). Coriolis en coordonne la composante In-Situ.

Les données In-Situ sont gérées par 7 centres régionaux, fédérés au sein du TAC In-Situ (Thematic Assembly Center). Coriolis est la composante globale du TAC In-Situ.

Toutes les observations disponibles sont distribuées sur un serveur ftp organisé par type d'observations et plateformes, au format NetCDF OceanSITES.

Le service-desk In-Situ MyOcean est organisé par l'Ifremer.







Figure 38: De façon quotidienne, plus de 4000 fichiers de données sont distribuées ou mis à jour vers les centres de modélisation MyOcean par the TAC In-Situ.

Ces opérations sont surveillées par le service-desk.

5.2.8. Le projet NAOS

Le projet NAOS contribue à développer et consolider la contribution française à ARGO. Dans ce cadre, Coriolis contribue à l'amélioration des informations de trajectoires en passant en opérationnel les méthodes développées par Michel Ollitrault/IFREMER/LPO. L'atlas « ANDRO » a été généré à partir de ces données par M. Ollitrault pour la période 2000-2009, à des champs de courant calculés à partir d'Argo.

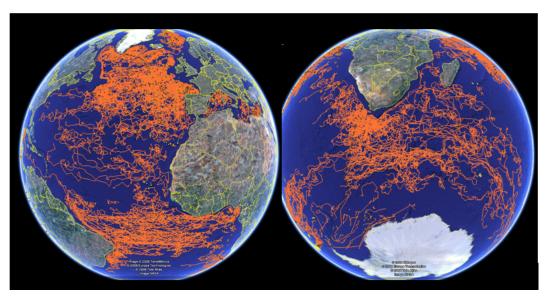


Figure 39: Les trajectoires Argo de Coriolis DAC sont soigneusement examinées pour produire l'atlas "Andro" des courants océaniques profonds.

5.3. Temps différé Argo

5.3.1. Génération de la base de référence de CTD pour une utilisation dans la méthode OW

Une mise à jour de la base de référence a été mise en ligne en avril 2012 et une autre en novembre 2012. Des corrections d'anomalies suite à des retours d'utilisateur ainsi qu'une mise à jour avec les données du NODC, d'ICES et du CCHDO viennent améliorer et compléter le précédent jeu. Cette nouvelle base de référence prend en compte les différents retours des scientifiques soit sur des corrections de profils douteux, soit sur des bugs observés dans les fichiers ctd <n°box>.mat. Quelques nouvelles CTD fournies par des

scientifiques ont également été intégrées dans cette dernière version (CTD_for_DMQC_2012V2) disponible sur le site ftp.

Depuis cette dernière version, le fichier mis à disposition sur le ftp a été remplacé par 4 fichiers qui regroupent les boîtes par aires de boîtes wmo (soit 1-3-5-7) ainsi nous avons maintenant 4 fichiers zippés :

CTD_for_DMQC_2012V02_1.tar.gz ;CTD_for_DMQC_2012V02_3.tar.gz ;CTD_for_DMQC_2012V02_5.tar.gz ;CTD_for_DMQC_2012V02_7.tar.gz.

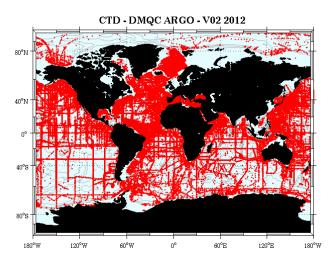


Figure 40 : Position des stations de CTD de la base de référence 2012.

5.3.2. Contrôle qualité sur les flotteurs Argo

Les corrections en temps différé se font sur une base régulière et permettent de maintenir plus de 70% de profils traités en temps différé dans la base (voir figures ci-dessous).

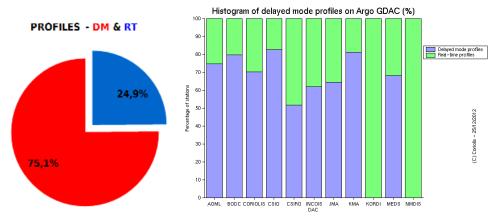


Figure 41 : statistique sur le traitement temps différé pour Argo International

Dans les figures ci-dessous sont détaillés le nombre de flotteurs traités au DAC Coriolis par année de déploiement, le nombre de profils traités en temps réel (RT) et en temps différé (DM) ainsi que le pourcentage de flotteurs par pays et par année de déploiement. Des flotteurs d'une dizaine de pays sont traités au sein du DAC Coriolis.

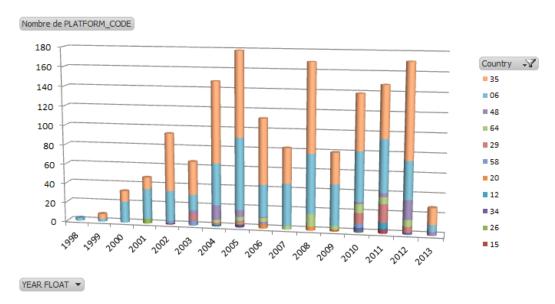


Figure 42 : Nombre de flotteurs par année de déploiement au DAC Coriolis, et par pays.

(Code des principaux pays - 06 : Allemagne – 15 : Bulgarie - 20 : Chili – 26 : Danemark - 29 : Espagne – 35 : France - 64 : Pays-Bas - 57 : Mexique - 58 : Norvège - 90 : Russie - 91 : Afrique du Sud - 48 : Italie - CR : Costa Rica)

Les deux pays les plus représentés sont la France (35) et l'Allemagne (06).

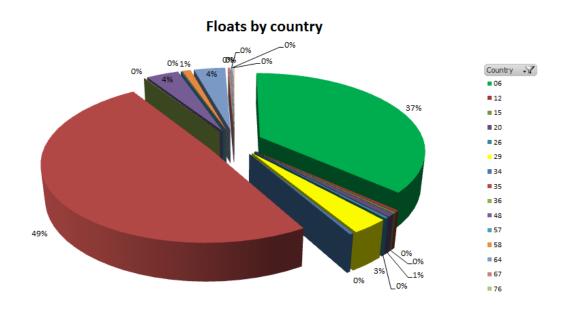


Figure 43 : Pourcentage de flotteurs par pays traités au DAC Coriolis (France : 49% - Allemagne : 37%).

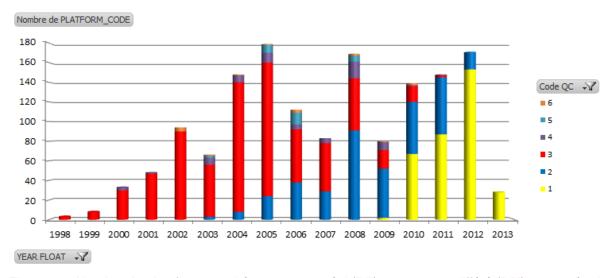


Figure 44 : Nombre de plateformes traitées en temps réel (RT) et en temps différé (DM) par année de déploiement des flotteurs, les jeunes flotteurs non traités sont en jaune.

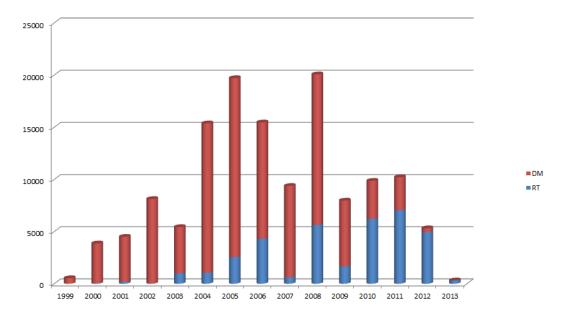


Figure 45 : Nombre de profils par année en temps réel et temps différé.

Une majorité des pays prennent en charge leur propre traitement. Le centre de données est en revanche sollicité pour la mise en œuvre de la méthode et la base de référence. Les pays qui possèdent très peu de flotteurs seront traités directement au centre de données. L'Allemagne est le seul pays qui prend en charge le temps différé de leurs flotteurs de A à Z, le centre de données n'intervient que pour charger en base les fichiers netcdf livrés. L'OGS prend en charge le traitement des flotteurs déployés en méditerranée (y compris les flotteurs américains de la Navy et quelques flotteurs allemands).

En termes de traitement, on peut différencier le niveau de contrôle par des codes de chiffre. Ainsi sont représentés dans les figures ci-dessous, les niveaux de traitement par pays (voir code précédemment) ainsi que par année de déploiement des flotteurs.

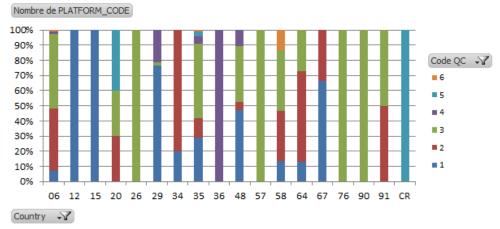


Figure 46 : Définition des codes QC. 1 : flotteur trop jeune, 2 : temps différé sur flotteur actif, 3 : temps différé sur flotteur mort, 4 : en attente de la validation du PI, 5 : en cours de traitement, 6 : problème sur les données du flotteur (pas de remontée du flotteur, 1 seul cycle, problème de capteur, etc.).

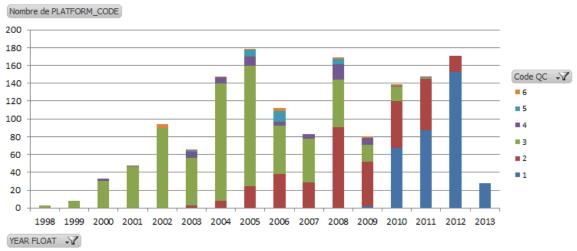


Figure 47 : par année d'acquisition

On peut voir distinctement qu'une grande partie des profils ont été traités en temps différé pour les années 1998 à 2009. Quelques flotteurs sont toujours en attente de la validation par leurs PIs.

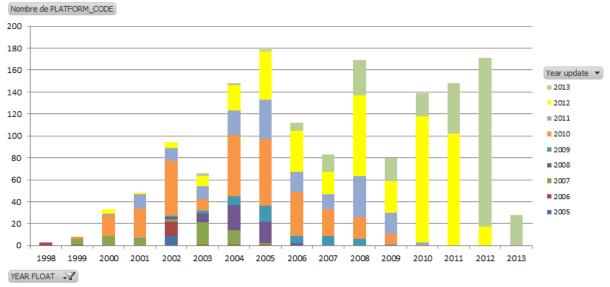


Figure 48 : par année d'acquisition et de traitement

Cette figure montre l'évolution du traitement du temps différé (Year update : date de traitement et/ou mise à jour) sur les flotteurs en fonction de leur année de déploiement (Year float). En 2012, le traitement temps différé a été majoritairement réalisé pour les flotteurs déployés entre 2010 et 2012. Une mise à jour du temps différé a été effectuée pour les flotteurs déployés avant 2010, notamment des mises à jour importantes ont été réalisées sur les flotteurs déployés entre 2005 et 2009 (la figure précédente montrant des flotteurs âgés de 2005 considérés encore actifs lors de leur traitement en 2012). De plus vieux flotteurs ont également été revus pour des problèmes de format ce qui explique des mises à jour sur des flotteurs déployés entre 2000 et 2004.

5.4. Maintien en conditions opérationnelles et nouvelles fonctionnalités du service

L'activité de maintien en conditions opérationnelles du centre de données se fait dans le cadre de 2 processus ISO20000 :

- Processus de maintien pour le contrôle des systèmes d'informations
 - o La gestion des configurations
 - o La gestion des changements
 - o Processus de résolution
 - La gestion des incidents
 - La gestion des problèmes
- Processus de gestion des configurations et des changements

En 2012, nous avons géré 302 évolutions du système (-38%). Une évolution est l'ajout d'une nouvelle fonction ou un changement de spécifications fonctionnelles. Elle fait l'objet d'une fiche d'évolution tracée sur le serveur Mantis.

5.4.1. Principales évolutions mises en œuvre

- Evolutions du contrôle qualité Scoop2
- Amélioration des performances de diffusion
- Prototype de cartographie pour le web et nouvelle version de sélection de données
- Refonte de l'affichage des réseaux eulériens (mouillage, marégraphes, sémaphores)
- Evolution des tableaux de bord
- Chaine de traitement flotteurs Iridium Rudics
- Chaine de traitement observatoires de fond de mer Momar
- Synchronisations et diffusions MyOcean
- Version 5 des analyses objectives
- Synchronisation des GDACs OceanSITES
- Gestion du DAC EuroSITES
- Evolution de la gestion des gliders EGO

- Traitement de Provor et APEX équipés de capteurs biogéochimiques (oxygène, transmissiomètre, chlorophylle, CDOM)
- Gestion des données d'oxygène flotteurs Coriolis

5.4.2. Processus de résolution ; gestion des incidents et des problèmes

En 2012, un total de 126 anomalies a été traité (-45%).

5.4.3. Suivi des évolutions et anomalies avec Mantis

Mantis est notre système de gestion des évolutions et anomalies. Depuis l'extranet Ifremer, il donne en temps réel l'état des demandes d'évolution pour les responsables projets, soustraitants, testeurs et utilisateurs. En 2012, dans le cadre des processus ISO20000 « Gestion du changement » et « Résolution d'incidents », nous avons géré 302 évolutions et 126 anomalies.



Figure 49 : Mantis: un référentiel unique pour la gestion des évolutions, utilisé par l'équipe projet, les sous-traitants, les testeurs et les utilisateurs.

5.4.4. Gestion des relations avec les utilisateurs, service desk

Les demandes, qu'elles soient reçues par mail ou par téléphone, sont enregistrées dans le service desk.

Tous les jours ouvrés, une personne de garde de l'équipe SISMER traite les demandes reçues.

- Si la question ou l'incident sont documentés dans le manuel d'exploitation, la réponse est faite par la personne de garde (niveau 1).
- Si la question nécessite plus d'expertise, elle est transmise en niveau 2 à une personne compétente. La personne de garde veille à ce qu'une réponse soit faite dans un délai raisonnable.

Le service desk océanographie opérationnelle est une configuration du service desk IDM, développé et maintenu dans le cadre du « Processus de résolution » (problèmes, incidents) de la démarche ISO20000 du département IDM (Informatique et Données Marines) de l'Ifremer.

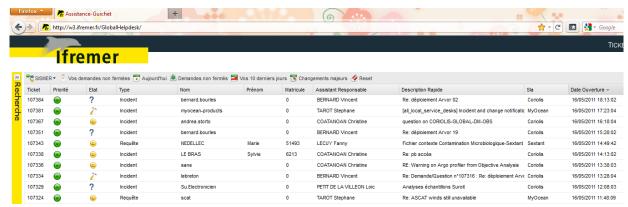


Figure 50 : Le logiciel service-desk permet une gestion efficace des demandes et remarques utilisateurs.

5.4.5. Gestion des relations équipe de développement – équipe d'exploitation

Les équipes d'exploitation et de développement doivent échanger de façon très régulière pour assurer le maintien en conditions opérationnelles du système d'océanographie opérationnelle.

Dans le cadre du processus ISO20000 « Gestion des changements », une fois par mois un point Actions de 30 minutes est organisé entre les gestionnaires de données et les informaticiens. Nous utilisons l'outil collaboratif Alfresco pour publier le compte-rendu hebdomadaire du projet et tenir à jour la liste d'actions.

Une fois par mois, à partir de ce compte-rendu et de la liste d'actions, un rapport sur le service MyOcean In-Situ est publié à destination du service-desk européen de MyOcean.

Pour plus de visibilité et une meilleure information, le compte-rendu hebdomadaire et la liste des actions sont tenus à jour sur le site collaboratif projet Alfresco

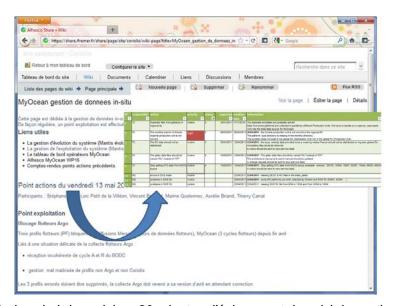


Figure 51 : Point Actions hebdomadaire : 30 minutes d'échange et de suivi des actions, compte-rendu et liste d'action diffusés sur l'espace collaboratif Alfresco pour plus de visibilité.

6. RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT (CELLULE R & D)

6.1. Objectifs généraux de la composante et objectifs 2012

La mission de base de la cellule R&D est d'assurer un soutien sur la qualité et la collecte de données pour Coriolis en travaillant sur le traitement, l'analyse et la valorisation scientifique des informations gérées par le centre Coriolis-données, en complément de l'activité menée par les laboratoires scientifiques dans le cadre de leur programmes propres (cf. convention cadre). Cette équipe travaille en partenariat avec les autres composantes de la structure Coriolis (centre de données et moyens à la mer) et avec la communauté de recherche française et internationale.

La mission de base de la cellule R&D suit les 3 axes de travail prioritaires suivants :

- validation et qualification de données in situ: contrôle qualité des données en Temps Réel (TR) et en Temps Différé (TD) en relation avec le centre de données, développement d'indicateurs sur la qualité des données, validation des produits.
- développements et valorisation : élaboration de méthodes de traitement et d'analyse des données (e.g. tests de qualité TR/TD), génération de produits avancés et valorisation de ceux-ci, production des documents et publications associées.
- conseil et stratégie: support au centre de données Coriolis (réunions, transfert des méthodes et produits, conseils spécifiques...), définition des sujets prioritaires, de l'orientation future et suivi des sujets de travail (thèses et post doc, appel d'offre GMMC).

Pour l'année 2012, cette équipe se compose de 2 personnes : un chercheur permanent (Clément de Boyer Montegut) Ifremer, 1 ingénieur CDD (Antoine Grouazel) CNRS sur financement CNES, et 1 coordinateur, Gilles Reverdin, épaulé de 2 experts scientifiques extérieurs (Bernard Bourles, Yves Gouriou). Ces derniers ont un rôle de conseil sur les travaux à mener. A noter, le départ de l'un des 2 ingénieurs CNRS (Cécile Cabanes) en 2011, non remplacé à ce jour, ainsi que l'arrivée en janvier 2013 de Florian Kokoszka en CDD ingénieur CNRS, pour 1 an (contrat MyOcean2).

Depuis 2011, une part importante des activités de la cellule R&D Coriolis est intégrée aussi au sein du SOERE CTDO2, auxquels elle contribue. Le SOERE-CTDO2 rassemble les acteurs scientifiques des différents systèmes d'observation français en matière d'océanographie physique hauturière, ainsi que des scientifiques de différents laboratoires impliqués dans l'observation physique et dynamique de l'océan, et les différentes cellules de Coriolis. Il est piloté par Gilles Reverdin et a pour but de créer une synergie entre les différentes composantes/laboratoires/personnes travaillant sur des thématiques plus ou moins proches.

Les deux dernières réunions du SOERE-CTDO2 ont eu lieu à Paris en décembre 2012 et en mai 2013. Elles ont été l'occasion, du point de vue Coriolis, de proposer un phasage entre les Systèmes d'Observations (pour livrer les données validées en temps-différé avant les mises à jour du jeu CORA) afin de bénéficier des meilleurs données. Ces réunions ont aussi permis de faire progresser l'étude de sensibilité des mouillages PIRATA aux variations verticales et l'application de la correction XBT sur le jeu CORA. Elles ont aussi permis de définir un certain nombre d'actions qui doivent être menées pour améliorer la qualification des données, leur validation, et pour préciser des méthodes d'analyse (par exemple, le logiciel ISAS) ou de valorisation des données. La cellule R&D Coriolis participe et continuera à participer à certaines des actions, mais dont seules les actions principales seront listées dans ce qui suit.

Par ailleurs, la cellule R&D interagit avec des acteurs du domaine côtier, qui entre désormais dans le périmètre de Coriolis, en particulier dans un cadre Européen (projet MyOcean et MyOcean2).

6.2. Interaction avec le Service d'Observation SO-Argo

Le service d'observation Argo-France (labélisé S.O. par l'INSU en janvier 2011) a pour objectifs de mettre à disposition de la communauté scientifique française un jeu de données, physiques et biogéochimiques, issues du réseau Argo, de la meilleure qualité possible. Pour cela, le SO Argo-France contribue à la chaîne de validation des données et au développement de produits à forte valeur ajoutée. Le SO Argo-France vise également à consolider la contribution française au projet Argo et à l'infrastructure Euro-Argo, à promouvoir le développement des réseaux Argo-biogéochimiques.

6.2.1. Conseil et stratégie

Le SO Argo-France a organisé régulièrement des réunions entre les différents acteurs du SO-Argo et le centre de données Coriolis. Durant ces réunions ont été discutés les différents problèmes relatifs au traitement des données Argo et les différentes recommandations internationales. 3 réunions ont eu lieu en 2012, les 06/03/2012 25/06/2012, 22/10/2012. Les rapports de ces réunions sont disponibles sur demande à Cécile Cabanes.

Le SO Argo-France a mené différentes études en 2012, mise à jour début 2013, qui ont permis de soutenir la cellule R&D Coriolis en lui fournissant une expertise scientifique et technique. Ces études ont conduit à la rédaction de deux rapports techniques publics (http://wwz.ifremer.fr/lpo/SO-Argo/Activities/Technical-reports):

- SO ARGO-LPO report LPO/13-05: ce rapport décrit et analyse en détails le fonctionnement des flotteurs ARVOR et PROVOR près de la surface. Le rapport fournit des recommandations pour les procédures de contrôle en temps réel des données de surface qui ont été communiquées à l'ADMT.
- SO ARGO-LPO report LPO/12-04: ce rapport établit un bilan des pressions de surface des flotteurs Provor.

6.2.2. Validation et qualification des données Argo: vérification des corrections temps différé de salinité dans l'Atlantique Nord

L'objet principal de cette étude a été d'évaluer quantitativement et qualitativement les corrections de salinité estimées à partir de la méthode Owens-Wong (OW, Owens and Wong, 2009) dans l'Atlantique Nord.

Dans un premier temps, nous avons sélectionné tous les flotteurs de la région du gyre Subpolaire qui ont été traités en temps différés et pour lesquels aucune correction de salinité n'a été nécessaire selon la décision du Pi du flotteur. Nous avons alors utilisé cet ensemble de flotteurs « non biaisés » pour tester la méthode OW dans la région subpolaire.

La figure 52 montre les corrections proposées par la méthode OW pour cet ensemble de flotteurs quand la base de CTD historiques est utilisée comme référence. On s'attendrait à ce que les corrections proposées par la méthode OW soient distribuées autour de zéro. Cependant, ce n'est pas le cas, particulièrement le long de la dorsale de Reykjanes et de la topographie de la mer du Labrador où des corrections négatives (qui suggèreraient que les flotteurs mesurent une salinité trop élevée) sont systématiquement proposées (-0.02 to -0.03PSU).

Nous avons vérifiés que ces résultats n'étaient pas liés au choix des paramètres de configuration de la méthode et au choix des niveaux θ. En fait, les corrections systématiquement négatives proposées le long de la topographie des mers du Labrador et d'Irminger sont plutôt expliquées par la forte variabilité pluriannuelle qui n'est sûrement pas bien représentée dans la base de référence CTD historiques. En conséquence, en utilisant des données de référence plus récentes que les CTD historiques (base de référence Argo) les corrections de salinité estimées avec la méthode OW sont plus fiables. Dans la région de la mer du Labrador, il est même nécessaire de sélectionner des données de référence dans un intervalle de 2 ans autour de la mesure du à cause d'une forte variabilité interannuelle (>0.01 PSU) (voir Figure 53).

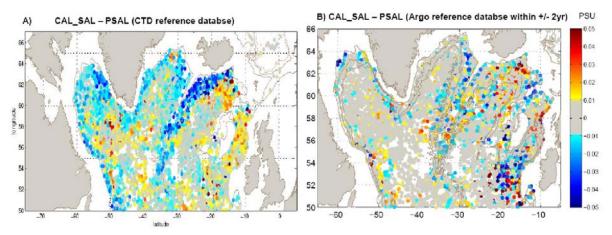


Figure 52: Corrections proposed by the OW method for all floats for which no salinity correction was judged necessary by the PIs. A) CTD reference database is used for calibration. B) Argo reference database is used for calibration and reference profiles are selected within +/- 2 years of the analysed Argo profile.

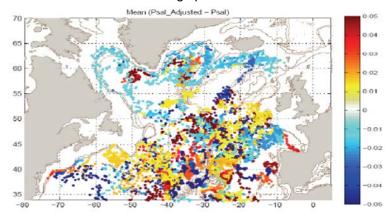


Figure 53: Salinity corrections made on Argo profiles

6.2.3. Développements et valorisation

En 2012, le SO Argo-France a développé et mis en ligne un nouvel outil d'exploration et de sélection des données Argo pour l'océan Atlantique Nord. Ce travail est une contribution au Centre Régional Argo pour l'Atlantique Nord (NA-ARC).

Cet outil est constitué d'un service web (API) et d'un site internet qui, en complément d'autres services (web Coriolis par exemple) permettent d'accéder, d'explorer et de sélectionner les données in situ du réseau d'observation Argo pour l'Atlantique Nord (au nord de 20S). Ces deux services ont pour objectifs de : (i) simplifier l'accès aux informations sur l'ensemble, ou une sélection, de profils Argo, (ii) centraliser le plus d'informations possibles fournies par d'autres services de manière éparse (en particulier

sur la qualité et la validation des données) et (iii) fournir à l'utilisateur une interface interactive et simple pour l'exploration et la visualisation des données.

Le web API fournit un point d'accès programmatique à ces services. Le site web (Figure 54) vient en complément de l'API pour fournir l'interface de visualisation interactive au service. Exemples de services fournis : statistiques (nombre de profils/flotteurs, indice de qualité, distribution dans le temps, l'espace ou certains paramètres techniques...), informations descriptives des profils (problèmes, figures, cartes ...), scripts pour télécharger les fichiers sources stockés dans les centres de distribution des données.

Ces outils sont accessibles aux adresses web suivantes:

http://www.ifremer.fr/lpo/naarc http://api.ifremer.fr/naarc/v1/



Figure 54 : Exemple des services d'exploration et d'analyse des données fournit par le site web du NA-ARC.

6.3. Travaux scientifiques et valorisation de la cellule R&D

6.3.1. Étude de sensibilité des mouillages PIRATA

L'étude menée par Émilie Brion (Altran) sur le déplacement horizontal des bouées PIRATA (réseau de mouillages Franco-USA-Brésilien Atlantique équatorial) a soulevée deux cas de figures pouvant poser problème pour l'utilisation des données de mouillages qualifiés en temps différé par le PMEL: cela concerne les bouées dont la position nominale ne correspond pas à la position de déploiement (bouées Brésiliennes) et dans certain cas de figure une position qui n'est pas « qualifiée comme mauvaise » alors que la bouée a dérivé suffisamment pour que le gradient de température ou de salinité sur la distance en question soit supérieur à l'erreur de précision du capteur. En d'autres termes, cela signifie que le seuil d'alerte de dérive du PMEL n'est pas assez élevé. Les conclusions de cette étude ont été transmises au PMEL et celles-ci recommandent que les positions GPS (même si elles ne sont disponibles qu'une fois par jour) soient diffusées dans les fichiers haute résolution en plus des positions nominales. A défaut, on recommande qu'une position 'standard' soit au moins fournie pour chaque redéploiement de mouillage.

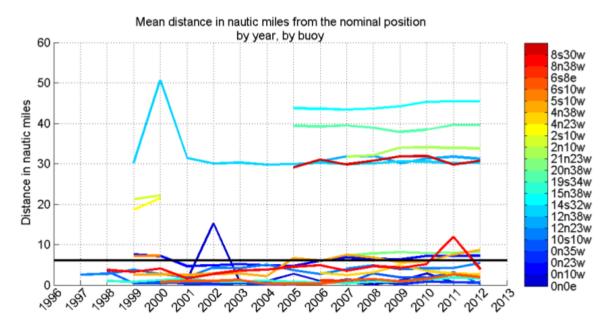


Figure 55 : distance moyenne des mouillages PIRATA par rapport à la position nominale.

Une seconde étude sur les mouvements verticaux des mouillages PIRATA est en cours. Celle-ci a pour but de connaître l'ordre de grandeur de l'impact des mouvements verticaux induits sur la chaîne du mouillage où se trouvent les capteurs de température et de salinité, l'immersion exacte des capteurs n'étant pas donnée dans les fichiers transférés par le PMEL en temps différé. Des inter-comparaisons avec des profilers Argo et des CTDs ont été réalisées ainsi qu'une étude sur les gradients verticaux aux positions des bouées. Les résultats de cette seconde étude devraient être transmis au PMEL fin 2013.

6.3.2. Amélioration de la procédure de correction des XBTs (eXpendable Bathy *Thermograph*)

Une correction empirique et statistique des XBTs (sur les valeurs de profondeurs et de température) a été mise en place pour les données Coriolis (en particulier le jeu de données CORA) en 2011, suite au travail de thèse de Mathieu Hamon (*Hamon et al, 2011*). Pour valider la mise en œuvre de cette méthode, une étude a été commandée à CLS afin de comparer les valeurs corrigées avec des grandeurs dérivées (anomalie de hauteur de mer) de l'altimétrie. Cette étude a montré que la correction appliquée souffrait d'inhomogénéités entre les années et le long des lignes XBT. De plus, certaines lignes XBT où le gain de la méthode était très faible voir négatif ont été trouvées.

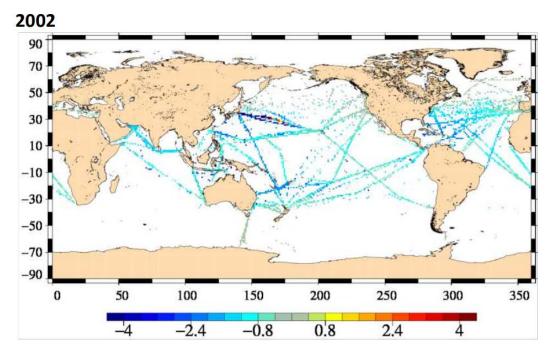


Figure 56 : étude CLS 2012. Exemple de ligne XBT (2002) illustrant les problèmes d'inhomogénéité le long des sections. Différence des valeurs DHA-SLA (dynamic height anomaly - sea level anomaly) après avoir appliqué les corrections.

Suite à ce travail, la cellule R&D a entrepris de revoir la manière de classifier les XBTs avec une méthode de *clustering* pour éviter d'avoir des classes d'XBT non représentatives. Les critères de colocalisation des XBTs avec des CTDs de références ont été élargis pour obtenir un nombre plus significatif de comparaisons. Certains paramètres de sélection sur les gradients de température ont été modifiés et l'évaluation de résultats de différentes configurations de correction a été entreprise. Une nouvelle version de cette correction sera mise en place pour la validation du jeu CORA4. 0 diffusé sur MyOcean en avril 2014.

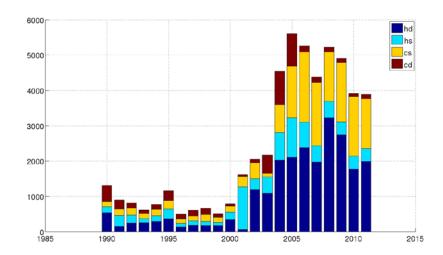


Figure 57: répartition des classes d'XBT en utilisant la méthode de clustering avec chevauchement. CS Cold and Shallow XBT; CD Cold and Deep XBT; HS Hot and Shallow XBT; HD Hot and Deep XBT.

6.3.3. Projets MyOcean et MyOcean2

Le principe du projet européen MyOcean est de faire en sorte que chaque région collecte, valide, puis diffuse des données océanographiques acquises dans les zones respectives sous un même format et les qualifie de manière homogène.

Ce projet dans lequel s'inscrit le travail de diffusion et de valorisation des données Coriolis a permis d'échanger des données, des standards (vocabulaires, méta informations) venant de différents NODC (*National Oceanographic Data Centre*), d'établir un format commun de diffusion et de développer des procédures de contrôle de collecte et de validation partagées. La cellule R&D est responsable des produits globaux en Atlantique Nord (*South West Shelf*) dans le *workpackage 15 IN SITU Thematic Assembly Centre*. Les outils et le savoir-faire de la cellule R&D Coriolis, en terme de validation de données Température et Salinité, est mis à contribution dans le projet MyOcean pour la validation de mesures régionales. En 2012, différentes actions ont été menées aussi bien en terme de développement d'outils de validation que de spécification de format ou d'architecture de produit.

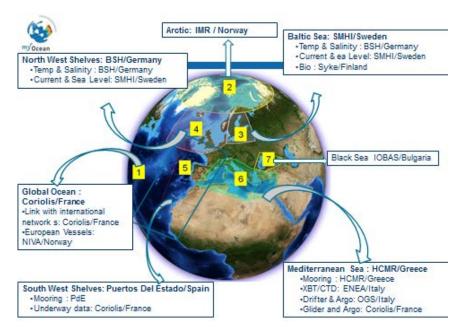


Figure 58: Découpage des 7 régions du projet européen MyOcean (Framework Program 7).

6.3.4. Outils de gestion de données

En 2012 la Cellule R&D Coriolis a notamment mis en place des outils de monitoring permettant de prévenir les possibles pertes de flux de données et la qualité de celles-ci (outils KPI Key Performance Indicators). Ces outils ont été intégrés aux FTP de chacune des 7 régions Myocean, afin d'avoir des éléments de suivi comparables. Ce travail a été réalisé en coopération avec chaque TAC (*Thematic Assembly Center* MyOcean) de manière à proposer des outils compatibles avec les différentes architectures.

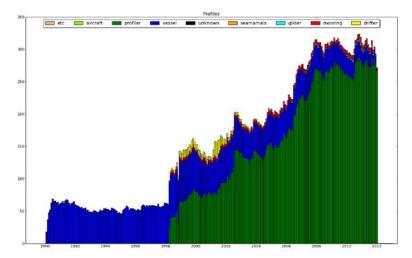


Figure 59 : exemple d'inventaire de donnée MyOcean pour le jeu de donnée de séries longues.

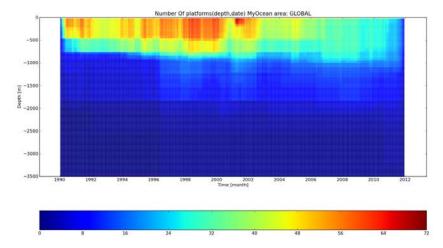


Figure 60 : Exemple de diagramme temps-profondeur développé pour les besoins de MyOcean.

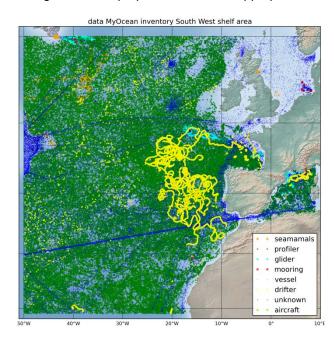


Figure 61 : Exemple de carte de monitoring des données MyOcean sur la région South West Shelf.

6.3.5. MyOcean - SeaDataNet

En 2012, un autre chantier a été entrepris dans le cadre de MyOcean: l'échange de données entre les projets SeaDataNet et MyOcean. Suite à la signature d'un accord de coopération (*Memorandum of Understanding*), nous avons pu récupérer des mesures océanographiques de nombreux centres de données nationaux sur les mers européennes, pour la période 1990-2012. Ce premier échange a permis de définir les informations nécessaires à un échange de données pouvant donner lieu à des retours sur la qualification des mesures. Cette première collaboration a montré que le croisement de bases de données était possible et souhaitable au-delà des différences de format/vocabulaire/organisation. Des actions sont toujours en cours sur les retours de qualification des données entre les NODCs associés à SeaDataNet et les partenaires du projet MyOcean.

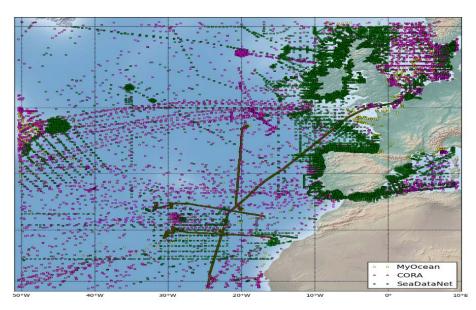


Figure 62 : carte montrant l'apport des données MyOcean et SeaDataNet par rapport au jeu de donnée CORA sur la zone « South West Shelf » pour l'année 1990

6.3.6. Bulletin d'information trimestriel

Afin de valoriser les données *in situ*, un bulletin trimestriel d'information a été élaboré avec les partenaires européens du projet MyOcean. Celui-ci contient les résultats d'indicateurs de disponibilité/qualité de donnée (améliorations de certains *Key Performance Indicators*) ainsi que la mise en avant d'événements océaniques (upwelling, tourbillons, désalinisation, plongée d'eau, courants saisonniers...) enregistrés par des capteurs *in situ* dans les sept régions MyOcean lors des 3 derniers mois.

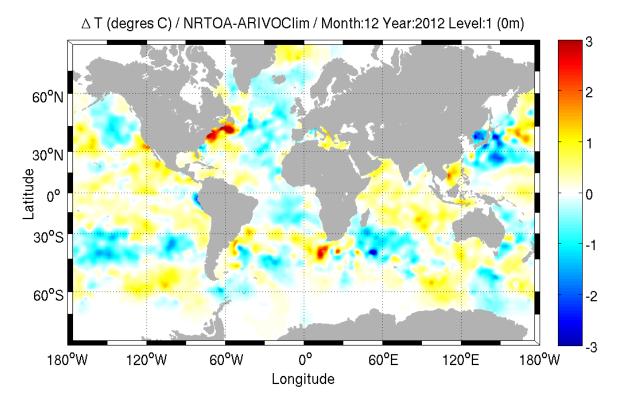


Figure 63 : Anomalies de SST entre le produit NRTOA et la climatologie ARIVO pour le mois de décembre 2012. La présence de certaines structures tourbillonnaires est confirmée par l'analyse objective.

6.3.7. MyOcean jeu de données séries longues

Toujours dans le cadre de MyOcean, la cellule R&D a spécifié les méthodes et le format d'un jeu de données sur la zone *SouthWestShelf*. Grâce à l'expertise de la cellule R&D en matière de construction de jeu de données (CORA) et en collaboration avec le centre de données Coriolis, un cahier des charges a été proposé afin de produire un jeu dont la particularité est de compiler les données au format MyOcean par plate-forme sur la totalité de leur déploiement/campagne/trajet. La première livraison de ce jeu de données a été réalisée dans le cadre de la phase 3 du projet MyOcean. La construction de celui-ci a été l'occasion de consolider les données historiques en profitant de l'échange de données susmentionnées avec le projet SeaDataNet. Cet exercice a permis de confronter les métadonnées stockées et a abouti à un protocole d'échange, de validation et de retours d'alertes entre les régions MyOcean et les centres de données participant à SeaDataNet.

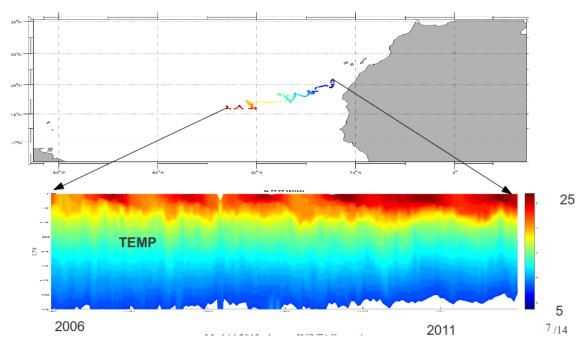


Figure 64 : Exemple de fichier 'history' au format MyOcean d'un flotteur Argo rassemblant l'ensemble des données disponibles pour cette plate-forme.

6.4. Indicateurs climatiques globaux (Karina von Schuckmann)

Variations in the Earth's energy budget, either of natural or anthropogenic origin, have implications on changes of our climate system (Bindoff et al., 2007). Integrated time series from in situ and satellite measurements are a useful benchmark and an important diagnostic to monitor climate related changes. Following von Schuckmann and Le Traon (2011) and von Schuckmann et al. (2009), we refer to these time-series to Global Ocean Indicators (GOIs Figure 65) The planetary energy imbalance is an important measure of the changes of Earth's climate with 90% of the increased heat flux going into the ocean to increase global ocean heat content (Hansen et al., 2005; 2011, Church et al., 2011). Global sea level rise, since it is directly related to ocean thermal expansion and the melting of glaciers and ice caps (Cazenave and Llovel, 2010, Church et al., 2011), is another important GOI. To close both, the energy and sea level budgets, one needs accurate estimations of all terms, especially the ocean component, since it is by far the largest sink of heat in the entire climate system. During the past decade, the international Argo programme has revolutionized the distribution of ocean data within the research and operational communities (Roemmich et al., 2009). Observations during the era of Argo have a high potential to deliver accurate data to be used for such analyses. While Argo provides data with unprecedented accuracy and coverage, estimating precisely such ocean signals remains a major challenge (Abraham et al., 2013). It requires very careful data quality control and analysis as well as a proper estimation of errors for a sound interpretation of results.

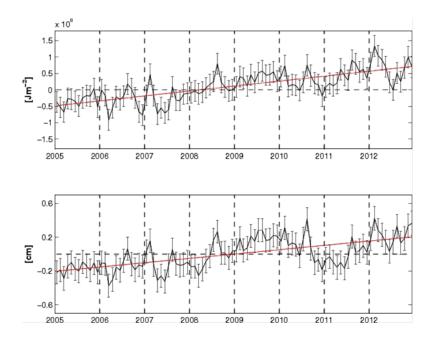


Figure 65: Up-dated global ocean (60S-60N) heat content (upper, GOHC) and steric sea level (lower, GSSL) during 2005-2012 from Argo after the method of von Schuckmann and Le Traon, 2011. 8-year trends (red line) of GOHC/GSSL account for 0.5±0.1 W/m2, and 0.5±0.1 mm/yr for the 10-1500m depth layer, respectively. Error bars are due to data processing and climatology uncertainties, but do not include systematic errors.

Argo temperature and salinity measurements during the period 2005 to 2012 are used to develop a revised estimation of GOIs associated to Global Ocean Heat content (GOHC) variability and global steric sea level (GSSL,Figure 65). These revised indices are based on a simple box averaging scheme using a weighted mean. They include a proper estimation of the errors due to data handling methods and climatology uncertainties. The method is described in a recent work of von Schuckmann and Le Traon (2011). The time-series are associated with a 8-year trend of 0.5±0.1 W/m² and 0.5±0.1 mm/year, respectively. Estimates of von Schuckmann and Le Traon, 2011 show consistent results for global OHC (0.5±0.1 W/m²) for the 2005-2010 period. For global SSL, the 8-trend is actually weaker than the previously computed 6-years trend (0.75±0.2 mm/year; von Schuckmann and Le Traon, 2011), but are still consistent within their error margin. We believe that the strong interannual signature of El Niño Southern Oscillation (ENSO) variability in the tropical Pacific during the end of the 2010 and during 2011 affects the short-term trend estimate.

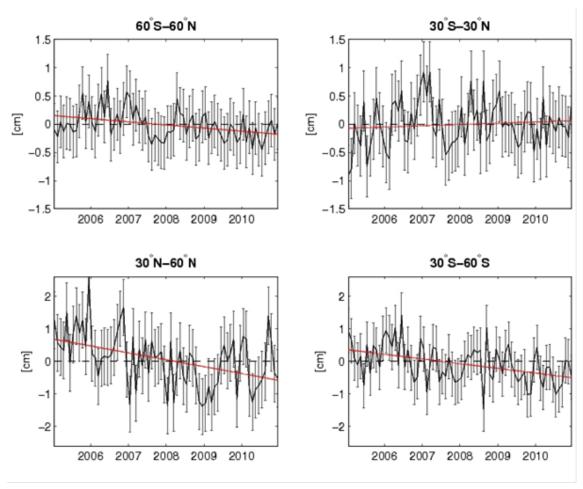


Figure 66: Residual of the sea level budget at different latitude bands using Argo steric sea level, AVISO delayed mode gridded fields (sampled on existing Argo positions in time and space) and GRACE data. Residual trends amount to 0.6+/-0.6 mm/years for the global ocean, 0.2+/-0.7 mm/years for the tropical ocean, -2.1+/-0.9 for the northern ocean, and -1.5+/-0.7 for the southern ocean.

Understanding and monitoring heat and sea level change is one of the major legacies of current global ocean observing systems. An inter-comparison of the three of these global ocean observing systems has been performed: the ocean temperature/salinity network Argo, the gravimeter GRACE and the satellite altimeters. Their consistency is investigated at global and regional scale during the period 2005-2010 of overlapping time window of re-qualified data (Figure 66) These three datasets allow closing the recent global ocean sea level budget within uncertainties. However, sampling inconsistencies need to be corrected for an accurate budget at global scale. Regional inter-comparison of the global observing systems highlights the importance of specific ocean basins for the global estimates. Specifically, the Indonesian Archipelago appears as a key region for the global ocean variability. This method has high potential to be used for a regular monitoring of the global in situ observing system.

The broad topic of climate science includes a multitude of subspecialties that are associated with various subcomponents of the climate system and climate processes, i.e. the Earth's oceans, atmosphere, cryosphere, and terrestrial regions. Processes include all forms of heat transfer and fluid mechanics within the climate system, changes to thermal energy of various reservoirs, and the radiative balance of the Earth. It is firmly established that changes to the Earth's atmospheric concentrations of greenhouse gases can, and have, caused a global change to the stored thermal energy in the Earth's climate system [Hansen et al. 2005; 2011]. Any changes to the Earth's climate system affects an imbalance of the Earth's energy budget

due to natural or human made climate forcing. To understand how the Earth's climate system balances the energy budget, we have to consider processes occurring at the three levels: the surface of the Earth, where most solar heating takes place; TOA, where sunlight enters the system; and the atmosphere in between. At each level, the amount of incoming and outgoing energy, or net flux, must be equal. Quantifying with confidence how much extra heat is induced by human activities, and how it affects our climate system is one of the key challenges faced by the climate research community (Bindoff et al., 2007). There is a long history of studies based on both, observations and climate models to better quantify the different components of the planetary energy budget (e.g. Hansen et al., 2005; Bindoff et al. 2007; Hansen et al., 2011; Church et al., 2011; Trenberth and Fasullo, 2011; Loeb et al., 2012; Stephens et al., 2012). These studies have provided scientists with unique insight into the energy budget closure, while at the same time confronted with large uncertainties on the estimate of the energy flows, as well as the challenge of their accurate measurements at the global scale (Trenberth et al., 2011).

The "Climate Variability and change In the Atmosphere - ocean system" (CLIVAR) has recently established a new research opportunity on "Consistency between Planetary Heat Balance and Ocean Heat Storage" (http://www.clivar.org/science/clivar-research-opportunities#six). The main objective of this cross-cutting activity is to analyze consistency of heat budget components as seen by independent global observing systems, including (i) "Earth Observation" (EO) from space, (ii) in-situ measurements of ocean heat content changes, and (iii) Ocean reanalysis for heat exchange and storage. This reflects once more the importance of R&D activities to achieve high precision for GOI estimations form the global in situ observing system. Moreover, there are initiatives under the way from the international community on global ocean heat content. These include a detailed survey of ocean temperature measurements and their precision to establish the current state-of-the-art and future directions of research on global ocean heat content estimations (Abraham et al., 2013). An internationally coordinated strategy to deliver and maintain a historical subsurface ocean temperature (salinity) archive of the highest quality possible (along with the most complete metadata information and formal error measurements), much needed for climate research & data assimilation efforts has also been established under CLIVAR/GSOP:

http://www.clivar.org/organization/gsop/activities/clivar-gsop-coordinated-quality-control-global-subsurface-ocean-climate

6.5. Support au centre de données par la cellule R&D

6.5.1. Le jeu de donnée global CORA

Depuis 2007, la cellule R&D Coriolis met à jour un produit appelé CORA qui contient des données de température et de salinité in situ à l'échelle globale, à destination de la communauté scientifique et opérationnelle pour les besoins de réanalyses (Mercator-Océan, SHOM, MyOcean,...). Cet exercice permet de faire des corrections sur la qualité des données, de trouver des erreurs, de faire un certain nombre de diagnostiques sur la couverture spatio-temporelle des mesures, la qualité des données, la validité des métas information, et permet également de valoriser le contenu de la base de donnée Coriolis.

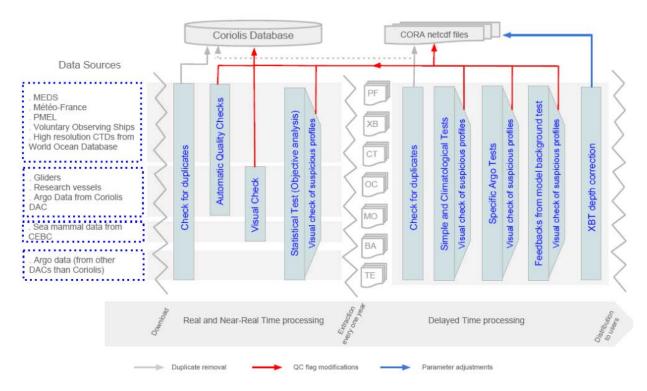


Figure 67 : Chaîne de production/mise à jour du jeu CORA.

La version CORA3.3 a été réalisée en 6 mois. Les fichiers ont été diffusés en septembre 2012. Cette nouvelle mouture prolonge la réanalyse de 1990 jusqu'à 2011.

La chaîne de production de CORA a peu évolué en 2012. La prise en compte des données de type IC (ICES) a été implémentée et la décision de ne plus diffuser les données de type HF (Haute Fréquence des mouillages côtier US) a été mise en œuvre. Une documentation opérateur exhaustive a été rédigée: https://forge.ifremer.fr/plugins/mediawiki/wiki/cora-update/index.php/Accueil

L'article « The CORA dataset: validation and diagnostics of in-situ ocean temperature and salinity measurements » a été accepté dans le numéro spécial de Ocean Science., 9, 1–18, 2013. Visible ici :http://www.ocean-sci.net/9/1/2013/os-9-1-2013.pdf

	Date de diffusion	Date de début d'extraction (netcdf)	Période	Type de mise à jour	Commentaires	Auteurs
CORA1.0	2007		1990-2005	Majeure	Beta version	???
CORA2.2	2009		1990-2008	Majeure	+procedures de validation (climatological checks) +analyse objective (données grillées)	Cécile Pertuisot Cécile Cabanes
CORA3.1	2010		1990-2009	Majeure	+2009 +Mise à jour de la procédure d'extraction	Cécile Cabanes François Paris Antoine Grouazel
CORA3.2	septembre 2011	14/03/2011	1990-2010	Mineure	+2010 +suppression des doubles +correction XBT +sea mammals data +automatisation of the update procedure	Cécile Cabanes Antoine Grouazel
CORA3.3	septembre 2012	janvier à septembre 2011: le 04/10/2011 october à decembre 2011: le 22/03/2012	1990-2011	Mineure	+2011 +Article submitted to Ocean Science review, completion of anomalies feedback from Objective analysis towards CORA dataset and Coriolis database.	Antoine Grouazel
CORA3.4	avril 2013	22/01/2013	1990-2011	Mineure	+ ICES data from coriolis database for V3 of MyOcean.	Antoine Grouazel

Figure 68 : Résumé des différentes versions de CORA depuis 2007

6.5.2. Validation du logiciel ISAS

Le logiciel ISAS est un ensemble de programmes (Matlab et Fortran) développés au Laboratoire de Physique des Océans et permettant de réaliser des champs grillés par analyse objective. Il est utilisé en temps réel au centre de données. La cellule R&D est chargée de valider la mise en opérationnel des nouvelles versions du logiciel et utilise ISAS sur le jeu de données CORA.

Aucun développement n'a été effectué sur les routines ISAS6.1 (version utilisée en 2012 par la cellule R&D). Des tests ont été menés conjointement entre la cellule R&D et le centre de données afin de valider le transfert de la version6.1 au centre de donnée Coriolis (actuellement en version 5.2). Les champs grillés de CORA3.3 ont été produits et comparés à différentes climatologies, montrant de très faibles écarts aux valeurs climatologiques. Enfin, la prise en compte des alertes venant de l'étape de standardisation d'ISAS a été incorporée à la chaîne de validation de CORA.

Par ailleurs, lors de réunions « LPO/centre de donnée Coriolis/Cellule R&D », il a été décidé de la stratégie à adopter en matière d'évolution du logiciel ISAS et de sa mise en exploitation sur la base de donnée Coriolis. Seules les versions correspondants à l'ajout de nouvelles fonctionnalité ou corrigeant de problèmes majeurs seront mis en exploitation via la cellule R&D. En outre, l'outil SVN de « versionement » servira à établir une référence commune pour les programmes utilisés et permettra de suivre les évolutions. La cellule R&D ne s'occupera plus du débugage des programmes mais uniquement de la validation grâce à un jeu de données test qui sera fourni au LPO. La mise en exploitation des futures versions d'ISAS sera réalisée en parallèle de la validation pour ne pas bloquer l'évolution de l'outil.

6.5.3. Actions de Validation des données

Les actions de validation de la cellule R&D Coriolis se situent à plusieurs niveaux : sur la base de données Coriolis, sur la distribution MyOcean (qui est une image du contenu de la base de données au format netcdf) et sur le jeu CORA. Les alertes trouvées dans chacun de ces médias sont répercutés aux autres. Notre philosophie de validation consiste à privilégier les corrections à la source. Cela signifie que des données qualifiées par un producteur de données seront prioritaires sur des données ayant transitées par plusieurs gestionnaires ou réseaux. Cela signifie également que nos corrections (pour la grande majorité des changements de code qualité associé à la mesure) seront faites autant que possible en amont, c'est à dire le plus possible en base de données en communiquant des listes de modifications au centre de données, des outils de validations ou en trouvant la source de l'anomalie avec le centre de données afin d'éviter qu'elle ne produise à nouveau.

Voici un exemple de validation menée par la cellule R&D sur la distribution MyOcean (« Distribution Unit - Global » répertoire *monthly* en juillet 2013) et qui a été communiquée au centre de données Coriolis avant le début de la production de CORA4.0.

```
nombre de profile ayant un problème par rapport à la climatologie
(50xSTD): 8054
nombre de fichiers total à corriger: 609
nombre d'alertes sur PSAL: 7016
nombre d'alertes sur TEMP: 1038
nombre de profile ayant un problème de position: 0
nombre de profile ayant un problème de dimension: 2
nombre de profile ayant un problème de date: 0
nombre de profile ayant un problème de niveau duplique: 30802
nombre de profile avant un problème de valeur constante sur la
vertical:
14758
nombre de profile ayant un problème d'ordre dans les niveaux:
nombre de fichier vessel: 220
nombre de fichier moorings: 173
nombre de fichier drifters: 67
nombre de fichier profiler-glider: 149
nombre d'alerte sur l'année 1990:97
nombre d'alerte sur l'année 1991:40
nombre d'alerte sur l'année 1992:181
nombre d'alerte sur l'année 1993:77
nombre d'alerte sur l'année 1994:39
nombre d'alerte sur l'année 1995:106
nombre d'alerte sur l'année 1996:182
nombre d'alerte sur l'année 1997:2612
nombre d'alerte sur l'année 1998:855
nombre d'alerte sur l'année 1999:3952
nombre d'alerte sur l'année 2000:707
nombre d'alerte sur l'année 2001:667
nombre d'alerte sur l'année 2002:744
nombre d'alerte sur l'année 2003:739
nombre d'alerte sur l'année 2004:1051
```

Figure 69 : Résumé des anomalies

Ces alertes montrent un nombre significatif de problèmes répétitifs qui sont difficilement corrigeables par un opérateur et nécessiteront des opérations automatiques sur la base de données pour éviter la redondance des corrections. Ces problèmes récurrents font aussi l'objet d'actions afin de trouver les sources des dysfonctionnements.

Nos actions de validation ne se limitent pas à la donnée elle-même mais aussi au format dans lequel elle est distribuée. Par exemple, le suivi de la distribution MyOcean du point de vue du format de fichier (nom des variables, présence d'attributs, dimension de vecteurs, classification des données,...) lors de réunions conjointes entre le centre de données, la cellule R&D et CLS permet de faire remonter des anomalies et de rendre cette distribution plus fiable pour les utilisateurs.

6.6. Conclusion de l'activité 2012

En 2012, la cellule R&D a rempli son rôle de soutien au centre de données (mise à jour CORA3.3), de valorisation des données (projet MyOcean) et scientifique (publication de l'article sur CORA, études XBT et mouillages PIRATA). Le projet MyOcean a occupé une part importante du temps humain. En effet la production d'outils de surveillance/inventaires des données produites et le travail d'échange des données avec le projet SeaDataNet étaient des éléments demandés dans le cahier des charges de la version 3 du projet MyOcean. Cela a largement contribué à enrichir la base de données Coriolis. Les aspects d'aide à la validation de la donnée et le volet scientifique en 2012 ont été axés principalement sur l'étude de sensibilité des mouillages PIRATA en variation d'immersion et en position (en partenariat avec Altran). De même, la mise à jour du jeu CORA n'a pas été interrompue et la procédure de mise à jour a été légèrement améliorée. Néanmoins, le remplacement de Cécile Cabanes dans la cellule R&D est vivement souhaité afin de retrouver les moyens humains pérennes permettant de fournir un travail de qualité sur le long terme.

6.7. Actions réalisées et prévues pour 2013

Premier semestre 2013, la liste des actions réalisées:

- production du jeu CORA3.4 (CTD danoises ICES ajoutées sur la période 1990-2011)
- CORA4.0 est en construction et intègre les séries temporelles de la base Coriolis (en collaboration avec Altran pour l'adaptation des script de génération des fichiers netcdf à partir de la base de données Oracle Coriolis).
- Une validation automatique sur les fichiers netcdf la distribution MyOcean (Global monthly Distribution Unit) a été mise en place pour faire des retours vers le centre de données.
- Les tests de validation précédemment réalisés par CLS au moment de la mise à jour du jeu CORA (test sur les immersions, range tests, test à la climatologie...) ont été implantés directement dans notre chaîne de production pour gagner du temps et réaliser le travail de validation en amont des disséminations de fichiers.
- La correction des XBT a été revue afin de tenir compte des anomalies levées par CLS dans son étude 2012.

Et pour le second semestre 2013,

- Florian Kokosczka, recruté pour 1 an dans le cadre de MyOcean, va produire un jeu CORA-IBI en partenariat avec DYNECO pour servir les besoins en calibration/validation sur PREVIMER et les futurs runs des modèles MARS3D/Symphonie/NEMO/ROMS haute résolution.(1/36°-1/4°) prévus dans le PPR Golfe de Gascogne. Cette collaboration va permettre l'échange de données qualifiées et un rapprochement vers le côtier des activités de la cellule R&D Coriolis.
- un jeu de test contenant des données faussées va être produit pour valider les futures versions ISAS.
- Pour les retours d'assimilation, les alertes considérées comme fausses mais reconfirmées par Mercator doivent être reconsidérées pour comprendre l'origine des désaccords entre la validation R&D et la validation Mercator.
- Production d'un indicateur global de contenu thermique à partir des données CORA pour aider la cal/val des modèles Mercator en remplacement des valeurs proposées jusqu'à présent par le NODC.
- un mécanisme d'édition des *Quality Flag* en base va être étudié avec le centre de données afin de traiter des problèmes récurrents et faciles à corriger par une machine.

7. Perspectives pour 2014-2020

La convention 2009-2013 a permis de consolider un service intégré d'acquisition, de traitement et de distribution de données in-situ dans l'océan mondial pour les besoins de l'océanographie opérationnelle et de la recherche. Ce service unique en Europe est très bien positionné pour répondre aux besoins du programme européen Copernicus/GMES (MyOcean).

Les priorités 2014-2020 seront fixées, par la prochaine convention de collaboration Coriolis qui prendra en compte autant que possible les recommandations du groupe de travail mis en place mi 2012 par les directeurs d'organismes. Les travaux du groupe se sont appuyés pour les aspects scientifiques sur les résultats de la prospective nationale d'océanographie opérationnelle que les organismes ont décidé de lancer lors de la l'assemblée générale de Mercator Océan mi 2012.

Le groupe de travail propose les objectifs suivants pour la nouvelle convention de collaboration « Coriolis 2014-2020: une infrastructure pérenne et intégrée d'observation de l'océan pour l'océanographie opérationnelle et la recherche » :

- consolider et opérer au sein de la collaboration les moyens d'acquisition, de collecte, de validation et de distribution en temps réel et différé de données issues de mesures in situ faites dans l'océan mondial et les mers régionales européennes et adaptées aux besoins des systèmes d'analyse et de prévision de l'océan du large à la côte,
- fournir ainsi un service à la communauté scientifique et opérationnelle française, européenne et internationale,
- répondre aux recommandations de la commission technique mixte OMM (organisation météorologique mondiale) et COI (commission océanographique intergouvernementale) d'océanographie et de météorologie maritime (JCOMM) et du programme international GOOS (Global Ocean Observing System) de la COI quant à la mise en place d'un réseau global d'observation des océans,
- contribuer aux réseaux régionaux européens mis en place dans le cadre d'EuroGOOS,
- fournir un service en données in-situ pour le programme européen Copernicus,
- favoriser et développer la mise à disposition en temps réel des données in-situ nécessaires aux systèmes d'analyse et de prévision océanique du large à la côte,
- faire fonctionner les aspects « océanographie opérationnelle » de la collaboration interorganismes ainsi mise en place pour la période 2014-2020.

Les évolutions principales pour la nouvelle convention ont déjà été, en partie, anticipées ; elles visent à renforcer les liens avec la recherche et les laboratoires, à mieux intégrer certaines observations côtières et à prendre en compte l'évolution européenne. Son périmètre se limitera à d'un nombre restreint de paramètres physiques et biogéochimiques qui sont acquis de façon systématique et en temps réel ou peu différé et avec une politique « ouverte » de données.

8. ANNEXES

8.1. Responsables au 01/01/2013

8.1.1. Coordinateur Coriolis:

Sylvie Pouliquen Ifremer

8.1.2. Composante Coriolis-Données

Coordinateur: Thierry Carval Ifremer

Centre Ifremer : Loïc Petit de la Villéon

Centre SHOM: Valérie Cariou

Centre Météo-France

• Brest : Pierre Blouch

• Toulouse : Christophe Bataille

Centre IRD

Brest : Yves GouriouToulouse: Thierry Delcroix

8.1.3. Composante Moyens à la Mer

Coordination: Nathanaëlle Lebreton

Déploiement Argo

• Ifremer: Thierry Terre, Norbert Cortes

IRD: Fabrice Roubaud

CNRS/INSU/DT :Michel CALZAS, Lionel Scouranec/Christophe Guillerm

• SHOM: Michel Outré, Nathanële Lebreton/Solenn Fercocq

Centre commun d'étalonnage des capteurs de d'analyses des échantillons de mer

SHOM: Marc Le Menn

Ifremer : Chantal Compère

• IRD: Denis Diverrès et Stéphane Jacquin

SO Argo: Guillaume Maze,

SO Pirata: Bernard Bourles

SO SSS: Thierry Delcroix

Bouées dérivantes : Pierre Blouch

Animaux Marins : Christophe Guinet

8.1.4. Composante R&D

Coordinateur : Gilles Reverdin (CNRS)

Ifremer : Clément de Boyer Montégut

CNRS: Antoine Grouazel (financement CNES)

Florian Kokoska (financement MyOcean2) Karina Von Shuckmann (financement Ifremer)

Experts: Yves Gouriou, Bernard Bourles (IRD)

8.2. Composition du Comité exécutif Coriolis

LE TRAON P.Y Secrétaire **Ifremer** POULIQUEN S. Responsable Coriolis Ifremer BRASSEUR P. Responsable CS **CNRS** DUPORTE E. SHOM ELDIN G. INSU BERTRAND. P INSU IRD GOURIOU Y. **IPEV** MORIN X.

POITEVIN J. Météo France ROLLAND J. Météo France

LAMBIN J. CNES

8.3. Composition du Conseil Scientifique Mercator Coriolis

Brasseur P. Responsable CS LEGI
Laurent Debreu INRIA
Thierry Delcroix LEGOS

Gérald Desroziers Météo-France

Fabrizio D'Ortenzio LOV

Hervé Giordani Météo-France

Patrick Marsaleix Laboratoire d'Aérologie

Christel Pinazo Université de la Méditerranée

Pierre Testor LOCEAN

Bruno Zakardjian MIO

8.4. REFERENCES

8.4.1. Référence SO, SSS

Publications de rang A répertoriées ayant utilisées les données de l'ORE-SSS et publiées en 2012

Liste non exhaustive car il est difficile de connaître toutes les publications ayant utilisé les données, celles-ci étant libres d'accès.

- Alory G., C. Maes, T. Delcroix, N. Reul, and S. Illig, 2012. Seasonal dynamics of sea surface salinity off Panama: The far Eastern Pacific Fresh Pool. J. Geophys. Res., 117:C04028, doi:10.1029/2011JC007802.
- Chen J., R. Zhang, H. Wang, Y. An, P. Peng and W. Zhang, 2012. Isolation of sea surface salinity maps on various timescales in the tropical Pacific Ocean. J. Oceanogr, 68:687–701, doi 10.1007/s10872-012-0126-8.
- Gorman M.; T. Quinn; F. Taylor; J. Partin; G. Cabioch; J. Austin; B. Pelletier; V. Ballu; C. Maes, and S. Saustrup. A coral-based reconstruction of sea surface salinity at Sabine Bank, Vanuatu from 1842 to 2007 CE. Paleoceanogr., Vol. 27, No. 3, PA3226, doi:10.1029/2012PA002302.
- Grodsky S. A., N. Reul, G. Lagerloef, G. Reverdin, J. A. Carton, B. Chapron, Y. Quilfen, V. N. Kudryavtsev, and H.-Y. Kao, 2012. Haline hurricane wake in the Amazon/Orinoco plume: AQUARIUS/SACD and SMOS observations, *Geophys. Res. Lett.*, *39*, LXXXXX, doi:10.1029/2012GL053335.
- Radenac M.H, F. Léger, A. Singh, and T. Delcroix, 2012 Sea surface chlorophyll signature in the tropical Pacific during Eastern and Central Pacific ENSO events, J. Geophys. Res., 117, C04007, doi:10.1029/2011JC007841.
- Signorini, S. R., S. Häkkinen, K. Gudmundsson, A. Olsen, A. M. Omar, J. Olafsson, G. Reverdin, S. A. Henson, C. R. McClain and D. L. Worthen, 2012. The Role of Phytoplankton Dynamics in the Seasonal and Interannual Variability of Carbon in the Subpolar North Atlantic: A Modeling Study. Geosci. Model Dev., 5,683-707,doi:10.5194/gmd-5-683-2012.
- Terray, L., L. Corre, S. Cravatte, T. Delcroix, G. Reverdin, and A. Ribes, 2012. Near-surface salinity as Nature's rain gauge to detect human inflence on the tropical water cycle. J. Climate, 25-3, 958–977, doi: 10.1175/JCLI-D-10-05025.1

Autres publications

- Durand F., 2012. Implications de la salinité de surface dans la physique de l'océan Indien Nord. Habilitation à Diriger des Recherches. Université P. Sabatier, Toulouse, France. Soutenue le 19 octobre 2012.
- Orsztynowicz M., 2012. Validation des mesures de Salinité de Surface Océanique du satellite SMOS à l'aide d'un réseau de thermosalinographes et application scientifique. Rapport de stage de Master 1 réalisé au LEGOS en avril-mai 2012, Université P. Sabatier, Toulouse, France, 28 pages.
- Panassa E., 2012. Evaluation de la variabilité et des changements du cycle de l'eau en Atlantique tropical et Afrique de l'Ouest dans les modèles climatiques du GIEC. Rapport de stage de Master 2, CIPMA, Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin, 46 pages.
- Radenac, M.H., F. Léger, A. Singh, and T. Delcroix, 2012. Surface Chlorophyll responses to Eastern and Central Pacific El Nino using a multi-satellite analysis. Proceedings of the international 20 years of Progress in Radar Altimetry symposium, Venise, 24-29 September 2012, in press.

Singh A., 2012. Contrasting the flavors of ENSO and related trends in the tropical Pacific Ocean in recent decades. Thèse de l'Université P. Sabatier, Toulouse, France, soutenue le 25 octobre 2012.

8.4.2. Référence SO-PIRATA

Publications de rang A ou à comité de lecture (liste non exhaustive car difficile de connaître les publications ayant utilisé les données du, ou relatives au, programme Pirata, les données étant libres d'accès). Certains articles soumis ou en révision fin 2012 ont depuis été publiés en 2013...

- Cabanes, C., A. Grouazel, K. von Schuckmann, M. Hamon, V. Turpin, C. Coatanoan, S. Guinehut, C. Boone, N. Ferry, G. Reverdin, S. Pouliquen, and P.-Y. Le Traon, 2012, The CORA dataset: validation and diagnostics of ocean temperature and salinity in situ measurement. Ocean Sci. Discuss., 9, 1273-1312, 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.L. Redelsperger, M. Wade, B. Bourlès, D. Bourras, G. de Coëtlogon, Y. du Penhoat, S. Janicot, E. Key, N. Kolodziejczyk, L. Eymard, J. Jouanno, A. Lazar, M. Leduc-Leballeur, N. Lefèvre, F. Marin, H. Nguyen, et G. Parard: Les avancées d'AMMA sur les interactions océan-atmosphère. La Météorologie, numéro spécial AMMA, 17-24, octobre 2012.
- Da-Allada C. Alory G., du Penhoat Y. Kestenare E., Durand F., Hounkonnou N., 2012: Seasonal mixed-layer salinity balance in the tropical Atlantic Ocean: mean state and seasonal cycle. J. Gephys. Res., in revision.
- Drévillon, M., E. Greiner, D. Paradis, C. Payan, J-M. Lellouche, G. Reffray, E. Durand, S. Law-Chune, S. Cailleau, Meteo-France and Mercator Ocean contribution to the search of the AF447 wreckage. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp3-10, 2012.
- Ferry, N., L. Parent, G. Garric, C. Bricaud, C-E. Testut, O. Le Galloudec, J-M. Lellouche, M. Drévillon, E. Greiner, B. Barnier, J-M. Molines, N. Jourdain, S. Guinehut, C. Cabanes, L. Zawadzki., GLORYS2V1 global ocean reanalysis of the altimetric era (1993-2009) at meso scale. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp28-39, 2012.
- Giordani, H., G. Caniaux, and A. Voldoire: Intraseasonal mixed layer heat budget in the Equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. Accepted to the J. Geophys. Res., 2012
- Hummels, R., M. Dengler, and B. Bourlès, Seasonal and regional variability of upper ocean diapycnal heat flux in the Atlantic Cold Tongue, accepted to Progress in Oceanogr., 2012.
- Jouanno J. Marin F., du Penhoat Y. and J.-M. Moline, 2012: Intraseasonal modulation of the surface cooling in the Gulf of Guinea. J. Phys.Oceanogr, in revision
- Kolodziejczyk, N., F.Marin, B.Bourlès, Y.Gouriou, and H. Berger, Seasonal variability of the Equatorial Undercurrent termination and associated salinity maximum in the Gulf of Guinea, submitted to Clim. Dyn., 2013.
- Law Chune, S., Y. Drillet, P. De Mey and P. Daniel, Drift forecast with Mercator Ocean velocity fields and addition of external wind/wave contri-bution. Mercator Quarterly Newsletter#44, jan 2012, pp22-27, 2012.
- Lefevre N. and Merlivat L., Carbon and oxygen net community production in the eastern tropical Atlantic estimated from a moored buoy. Sous presse dans Global Biogeochemical Cycles, 2012
- Lefèvre, N., G. Caniaux, and S. Janico: Increased CO2 outgassing in January-March 2010 in the tropical Atlantic following the 2009 Pacific El Niño. In revision for J.G.R., 2012

- Lellouche, J.-M., O. Le Galloudec, M. Drévillon, C. Régnier, E. Greiner, G. Garric, N. Ferry, C. Desportes, C.-E. Testut, C. Bricaud, R. Bourdallé-Badie, B. Tranchant, M. Benkiran, Y. Drillet, A. Daudin, and C. De Nicola, 2012, Evaluation of real time and future global monitoring and forecasting systems at Mercator Océan. Ocean Sci. Discuss., 9, 1123-1185, 2012
- Scott, R.B., C. N. Barron; M. Drevillon; N. Ferry; N. Jourdain; J-M. Lellouche; E. J. Metzger, M-H. Rio; O. M. Smedstad: Prediction of surface drifter trajectories in the Equatorial Atlantic: a multi-model ensemble approach, Ocean modelling, in revision, 2012.

Communications dans des colloques internationaux

- Bourlès, B., C. Akuetevi, F. Bonou, F. Hernandez, G. Alory, R. Chuchla, and J. Grelet, New insights on the upper circulation in the north of the Gulf of Guinea, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany*, 10-14 septembre 2012.
- Bourlès, B., C. Akuetevi, F. Bonou, F. Hernandez, G. Alory, R. Chuchla, and J. Grelet, The upper layer circulation in the north of the Gulf of Guinea revisited, *Colloque régional « Analyses Littorales, Océaniques et Climatiques au Nord du Golfe de Guinée », Cotonou, Bénin,* novembre 2012.
- Bourlès, B. (invité): Observations in the Tropical Atlantic Ocean: goals, status and perspectives, *conférence « Tropical Ocean: Challenges of the 21st Century";* UFPE, Recife/Brasil, 11 Décembre, 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade: Role of vertical velocities in the cooling of the Atlantic cold tongue. *European Geosciences Union (EGU) General Assembly, Vienna*, 23-27 April 2012.
- Caniaux, G., H. Giordani, J.-L. Redelsperger, and M. Wade: Role of vertical velocities in the cooling of the Atlantic cold tongue. *Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany)*, 10-14 September 2012.
- Da Allada, C., G.Alory, Y.du Penhoat, E. Kestenare, F. Durand and N. Hounkonnou, Seasonal mixed-layer salinity balance in the tropical Atlantic Ocean, *4ème conference international AMMA, Toulouse*, 2-6 juillet 2012
- Giordani, H., G. Caniaux, and J.-L. Redelsperger: Mixed layer heat budget in the equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. *Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse, 2-6 July 2012.*
- Giordani, H., G. Caniaux, and A. Voldoire, 2012: Intraseasonal mixed layer heat budget in the Equatorial Atlantic during the cold tongue development in 2006. Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany), 10-14 September 2012.
- Hormann, V., R. Perez, R. Lumpkin, P. Brandt, W. Johns, F. Hernandez, C. Schmid, and B. Bourlès, of the Atlantic cold tongue and meridional flow within the tropical cells, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany*, 10-14 septembre 2012.
- Hounsou-gbo, G.A., M. Araujo, B. Bourlès, and D. Veleda, Tropical Atlantic dynamics and the impacts on the rainfall variability in the eastern northeast Brazil, Symposium international "Climate Change, Impacts and Vulnerabiliies in Brazil" Natal (Brésil), 27 mai-1er juin 2012.
- Hummels, R., M. Dengler, and B. Bourlès, About the contribution of the diapycnal heat flux to the heat budget of the mixed layer, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany*, 10-14 septembre 2012.
- Johns, B., P. Brandt, A. Funk and B.Bourlès, Zonal Variations of the Atlantic Equatorial Undercurrent during 2007-2011, Ocean Sciences Meeting, Salt Lake City, USA, 20-24 février 2012.

- Johns, B., P. Brandt, B. Bourlès, A. Tantet, and T. Papapostolou, Zonal structure and seasonal variability of the Equatorial Undercurrent during TACE, *Tropical Atlantic Variability / Pirata 17 meeting, Kiel, Germany*, 10-14 septembre 2012.
- Lefèvre, N., G. Caniaux, and S. Janicot, 2012: air-sea CO2 flux anomalies in the tropical Atlantic in Spring 2010. *Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany*), 10-14 September 2012.
- Servain, J., Y. Kouadio, and G. Caniaux, 2012: Recent climatic trends in the tropical Atlantic. *Tropical Atlantic Variability Meeting / PIRATA-17 Meeting, Kiel (Germany)*, 10-14 September 2012.
- Wade, M., G. Caniaux, and Y. duPenhoat, 2012: Oceanic mixed layer heat budget in the eastern equatorial Atlantic from ARGO floats. *Fourth AMMA International Conference 2012, Toulouse*, 2-6 July 2012.

Thèses:

- Bonou, F., « Variabilité des paramètres de contrôle du flux de CO2 à l'Ouest de l'Atlantique tropical », Université Fédérale du Pernanbuco, Récife, depuis avril 2012.
- Da Allada, C., Rôle de la salinité océanique de surface sur la dynamique du Golfe de Guinée apport des données satellitales, Thèse de l'Université Paul Sabatier et de l'Université d'Abomey Calavi (Bénin), depuis septembre 2010.
- Djakouré Sandrine: Modélisation de la circulation océanique de la région Nord du Golfe de Guinée. Thèse CIPMA/UAC-Bénin menée avec une bourse IRD à CapeTown, Cotonou puis Brest, depuis août 2011.
- Hounsou-Gbo Gbèkpo Aubains, Relations climatiques entre l'est et l'ouest du bassin sudéquatorial Atlantique et impacts potentiels sur le climat du Nordeste Brésilien. Thèse menée à l'université de Recife (bourse FACEPE, Brésil; co-direction France-Brésil), depuis avril 2011.
- Law-Chune, S., CNRM/Mercator/UPS/Région Midi-Pyrénées, « Apport de l'océanographie opérationnelle à l'amélioration de la prévision de la dérive océanique », soutenue le 15 février 2012.
- Olubunmi, Nubi O.: « Meridional Distribution of Nutrients in the Eastern Equatorial Atlantic", Thèse de l'Université d'Abomey Calavi (Bénin), depuis septembre 2010.
- Toualy Elysée: LAPA/Université Cocody, Côte d'Ivoire, « analyse de l'upwelling côtier du Golfe de Guinée », en cours depuis 2008. Soutenance début 2013

8.4.3. References R & D

- J.P. Abraham, M. Baringer, N.L. Bindoff, T. Boyer, L.J. Cheng, J.A. Church, J.L. Conroy, C.M. Domingues, J.T. Fasullo, J. Gilson, G. Goni, S.A. Good, J. M. Gorman, V. Gouretski, M. Ishii, G.C. Johnson, S. Kizu, J.M. Lyman, A. M. Macdonald, W.J. Minkowycz, S.E. Moffitt, M.D. Palmer, A.R. Piola, F. Reseghetti, K. von Schuckmann, K.E. Trenberth, I. Velicogna, J.K. Willis, A review of global ocean temperature observations: Implications for ocean heat content estimates and climate change, Reviews of Geophysics, (accepted).
- Bindoff, N.L., J. Willebrandt, V. Artale, A. Cazenave, J. Gregory, S. Gulev, K. Hanawa, C. Le Quéré, S. Levitus, Y. Nojiri, C.K. Shum, L.D. Talley and A. Unnikrishnan, 2007: Oceanic Climate Change and Sea Level. In: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the

- Intergovernmental Panel on Climate Change [Solmon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Cazenave, A. and Llovel, W., 2010: Contemporary Sea Level Rise, Annual Review of Marine Science, 2, 145–173, doi:10.1146/annurevmarine-120308-081105.
- Church, J.A., N. J. White, L. F. Konikow, C. M. Domingues, J. G. Cogley, E. Rignot, J. M. Gregory, M. R. van den Broeke, A. J. Monaghan, and I. Velicogna, 2011: Revisiting the Earth's sea-level and energy budgets from 1961 to 2008, Geophysical Research Letters, 38, L18601, doi:10.1029/2011GL048794.
- Hansen, J., Nazarenko, L., Ruedy, R., Sato, M., Willis, J., Del Genio, A., Koch, D., Lacis, A., Lo, K., Menon, S., Novakov, T., Perlwitz, J., Russell, G., Schmidt, G. A., and Tausnev, N.: Earth's energy imbalance: Confirmation and implications, Science, 308, 1431-1435, doi:10.1126/science.1110252, 2005.
- Hansen, J., M. Sato, P. Kharecha and K. von Schuckmann, 2011: Earth's energy imbalance and implications, Atmos. Chem. Phys., 11, 13421-13449, doi: 10.5194/acp-11-13421-2011.
- Lyman, J.M., Good, S.A., Gouretski, V.V., Ishii, M., Johnson, G.C., Palmer, M.D., Smith, D.M. and Willis, J., 2010: Robust warming of the global upper ocean, Nature, 465, 334-337, doi:10.1038/nature09043.
- Loeb, G.N., J. M. Lyman, G. C. Johnso3, R. P. Allan, D. R. Doelling, T. Wong, B. J. Soden and G. L. Stephens, 2012: Observed changes in top-of-the-atmosphere radiation and upper-ocean heating consistent within uncertainty, Nature Geoscience, doi: 10.1038/NGEO1375.
- Palmer, M., K. Haines, J. Antonov, P. Barker, N. Bindoff, T. Boyer, M. Carson, C. Domingues, S. Gilles, P. Gleckler, S. Good, V. Gouretski, S. Guinehut, E. Harrison, M. Ishii, G.C. Johnson, S. Levitus, S. Lozier, J. Lyman, A. Meijers, K. von Schuckmann, D. Smith, S. Wijffels and J. Willis, 2009: Future observations for monitoring global ocean heat content. Community White Paper OceanObs'09.
- Purkey, S. G. and Johnson, G. C., 2010: Warming of global abyssal and deep southern ocean between the 1990s and 2000s: contributions to global heat and sea level rise budgets, J. Climate, 23, 6336–6351.
- Roemmich, D. and A. S. Team, 2009: Argo: The Challenge of Continuing 10 Years of Progress. *Oceanography*, **20**, 26-35.
- Stephens, L.G., J.Li, M. Wild, C.A. Clayson, N. Loeb, S. Kato, T. L'Ecuyer, P.W. Stackhouse Jr, M. Lebsock and T. Andrews, 2012: An update on Earth's energy balance in light of the latest global observations, Nature Geoscience, 5, 691-696, doi: 10.1038/NGEO1580.
- Trenberth, K.E. and J.T. Fasullo, 2010: Tracking Earth's Energy, Science, 328, 316-317.
- Trenberth, K.E. and J. T. Fasullo, 2011: Tracking Earth's Energy: From El Niño to Global Warming, Survey in Geophysics, 33, 413-426, doi: 10.1007/s10712-011-9150-2
- Trenberth, K.E., J. T. Fasullo and J. P. Abraham, 2011: Issues in Establishing Climate Sensitivity in Recent Studies, Remote Sensing, 3, 2051-2056; doi:10.3390/rs3092051.
- von Schuckmann, K., Gaillard, F., and Le Traon, P. Y., 2009: Global hydrographic variability patterns during 2003–2008, J. Geophys. Res., 114, C09007, doi:10.1029/2008JC005237.
- von Schuckmann, K. and P.-Y. Le Traon, 2011: How well can we derive Global Ocean Indicators from Argo data?, submitted to Ocean Science.

8.5. Glossaire

ADCP: Acoustic Doppler Current Profiler

Apex : Profileur développé par la Société Webbs (U.S.A)

Argo: A Global Array of Profiling Floats

CLIVAR: International Research Program on Climate Variability & Predictability

CORIOLIS : Programme Français de collecte et de distribution de mesures in situ relatives à

l'océanographie opérationnelle et recherche physique

CTD: Conductivity Temperature Depth

DAC: Data Archiving Centre

DBCP: Data Buoy Coordination Panel

Euro-Argo : Projet européen (FP7) coordonné par Ifremer visant à mettre en place une infrastructure pérenne européenne pour contribuer au réseau Argo

Euro-Sites: Projet européen (FP7) coordonnant la contribution européenne au programme OceanSITES du DBCP

FTP: File Transfer Protocol

GDAC: Global Data Archiving Centre

GENAVIR: Armateur des navires IFREMER

GMMC: Groupe Mission MERCATOR-CORIOLIS

GODAE: Global Ocean Data Assimilation Experiment

GOSUD: Global Ocean Surface Underway Data

GTS: Global Telecommunication System

GTSPP: Global Temperature Salinity Profile Program

GMES: Global Monitoring for Environment and Security. C'est une initiative Européenne pour mettre en place une capacité européenne d'observation de la terre (http://www.gmes.info/)

IAST: International Argo Science Team

IBI-ROOS: Iberia-Biscay-Ireland Operational Oceanographic System contribuant à EuroGOOS en Mer d'Irlande, Golfe de Gascogne et Mers Ibériques jusqu'aux iles Canaries et Madère

IPEV: Institut Paul Emile Victor

IRD : Institut de Recherche pour le Développement

ISDM: Integrated Science Data Management: centre national de données In-Situ canadien

JCOMM: Joint Commission for Oceanography & Marine Meteorology

MERCATOR: Modèle de Circulation Océanique Français opéré par Mercator-Océan

MERSEA: Marine EnviRonment and Security for European Area Programme Intégré Européen (FP6)

MOON : Mediterranean Operational Oceanographic Network contribuant à EuroGOOS en Méditerranée

MyOcean : Projet Européen (FP7), coordonné par Mercator-Océan visant à mettre en place le Service Marin de GMES

NODC: National Ocean Data Center (USA)

ORE: Observatoire de Recherche sur l'Environnement

PMEL: Pacific Marine Environmental Laboratory

PREVIMER: Système pré-opérationnel d'observation et de prévision de l'environnement océanique côtier

PROVOR : Profileur développé par IFREMER et commercialisé par NKE

SHOM: Service Hydrographique et Océanographique de la Marine (F)

SISMER : Système d'Information Scientifique de la MER : centre national de données In-Situ français (IFREMER)

SMT: Service Météo de Télécommunication

SNOCO: Service National d'Océanographie Opérationnelle Côtière

S.O.: Service d'Observation

SOAP: Modèle de circulation océanique du SHOM

SOERE: Systèmes d'Observation et d'Expérimentation pour la Recherche en Environnement

TAO: Tropical Atmosphere Ocean Array

VOS: Voluntary Observing Ship

WOCE: World Ocean Circulation Experiment

WWW: World Wide Web

XBT: eXpandable Bathy Thermograph

8.6. Indicateurs Centre de Données

profils verticaux	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
total	832 746	9	9 963 154	9 130 408	6 586 253	5 025 175	4 063 193	3 248 909	2 518 747	2 082 342
argo	141 359	14	1 118 961	977 602	798 094	642 259	522 202	405 848	304 088	207 665
navires	331 036	34	1 312 903	981 867	896 892	888 003	807 704	793 228	810 873	795 044
bouées autres	1 664 085	31	7 026 126	5 362 041	3 959 153	3 494 913	2 733 396	2 049 833	1 403 786	1 079 633
trajectoires, séries temp.	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
total	33 639 535	11,56%	324 542 331	290 902 796	170 033 120	117 763 458	88 932 879	62 143 208	41 219 354	21 706 659
navires	-22 283 461	-42,97%	29 572 526	51 855 987	10 169 047	8 413 446	5 462 271	4 163 668	3 541 018	2 916 329
argo	-19 942 123	-100,00%		19 942 123	15 956 760	12 178 673	9 501 775	6 659 876	4 421 670	2 682 515
bouées etc	-219 108 105	-100,00%		219 108 105	143 905 206	97 171 341	73 969 631	51 319 664	33 256 666	16 107 815
Observations de	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
l'année	F02 (02	FF / F0/	1 / 20 722	1.047.040	715 211	1 007 212	1.057.000	714.07/	415 100	255.007
stations	582 692	55,65%	1 629 732	1 047 040	715 311	1 097 213	1 056 890	714 076	415 199	355 907
locations	15 817 588	27,73%	72 849 122	57 031 534	45 781 458	26 686 874	23 149 541	18 890 268	18 685 031	13 393 244
locations tsg	-19 301 396	-69,08%	8 639 525	27 940 921	1 265 673	1 940 821	1 050 734	637 923		
Flotteurs	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Flotteurs argo	1 334	16	9 870	8 536	7 562	6 764	6 152	5 284	4 096	3 243
Flotteurs argo actifs	300	9	3 426	3 372	3 126	3 093	0 102	0 20 1	1070	0 2 10
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										
Gliders	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Glider	18	40,00%	63	45						
Glider actifs dans l'année	-5	-15,15%	28	33						
Stations gliders	20 542	18,78%	129 948	109 406						
Stations gliders de l'année	-20 663	-52,84%	18 440	39 103						

Bouées lagrangiennes	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Nb observations	-253 374	-12,05%	1 849 857	2 103 231	2 056 634	1 864 614	1 918 612	2 009 629	2 212 977	
Nb plateformes	-81	-4,50%	1 719	1 800	1 870	1 788	1 779	1 745	1 923	
Bouées coriolis	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Nb observations	53 108	22,88%	285 193	232 085	167 311					
Nb plateformes	14	21,54%	79	65	57					
	Hee.	0/	2242	2011	2242	0000	0000	0007	2001	2005
Recopesca	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Nb observations	2 773	50,79%	8 233	5 460	4 813	5 392				
Nb capteurs	23	46,94%	72	49	47	34				
Manager (C)	-1:55 6	0/	2012	2011	2010	2000	2000	2007	2007	2005
Mammifères marins	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Nb observations	-5 029	-13,88%	31 208	36 237	41 556	46 308	9 666			
Nb plateformes	-69	-43,13%	91	160	158	146				
Marégraphes	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Nb observations	6 715 453	21,01%	38 678 295	31 962 842	21 652 549	2007	2000	2007	2000	2003
Nb plateformes	82	29,82%	357	275	21 032 347					
No plateformes	02	27,0270	337	213	221					
Bouées ancrées	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
coriolis (marel,										
smatch, etc)										
Nb observations	176 107	29,98%	763 607	587 500						
Nb plateformes	4	16,67%	28	24						
	11.00 (04	0040	0044	0010	0000	0000	2007	2001	2005
web coriolis et argo	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
lecteurs différents	3 074	12,71%	27 266	24 192	24 291	23 323		15 381	2 000	2 100
sessions	7 177	16,61%	50 381	43 204	43 723	40 431		31 356	13 074	27 000
pages consultées	42 375	19,51%	259 577	217 202	251 428	228 480	173 022	166 682	98 227	115 717
demande de données	1 255	54,07%	3 576	2 321	1 902	3 860	3 922	3 770		

ftp argo	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
fichiers diffusés	7 669 189	31	32 772 924	25 103 735	14 832 985	13 541 836	9 101 053			
sessions	-19 506	-40	29 684	49 190	18 839	15 973	10 943			
lecteurs différents	-1 400	-31	3 163	4 563	2 254	2 038	2 031			
volume, gb	13 489	133	23 621	10 132	3 553	2 975	1 775			
ftp myocean	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
+mersea										
fichiers diffusés	3 257 815	110	6 224 463	2 966 648	577 082	549 323				
sessions	-4 057	-53	3 604	7 661	4 686	4 007				
lecteurs différents	-284	-47	320	604	211	210				
volume, gb	2 293	127	4 100	1 807	1 553	141				
iso20000	différence	%	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
évolutions	-184	-37,86%	302	486						
anomalies	-105	-45,45%	126	231						

8.7. Annexes moyens à la Mer

8.7.1. Tableau Détaillé des déploiements 2012

	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
			Along ANT-XXVIII/3					
1	29/02/2012	Goodhope	6900706	OIN-008-AR-007	Polarstern	ANT-XXVIII/3	29/02/2012-23:44	-49.7960
2	15/02/2012	Goodhope	6901010	OIN-010-AR-001	Polarstern	ANT-XXVIII/3	15/02/2012-09:05	-50.9998
3	17/02/2012	Goodhope	6901011	OIN-010-AR-003	Polarstern	ANT-XXVIII/3	17/02/2012-10:04	-51.1898
4	28/02/2012	Goodhope	6901012	OIN-010-AR-005	Polarstern	ANT-XXVIII/3	28/02/2012-07:35	-49.9987

	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
			Transit to	South Georgia				
5	16/01/2012	Goodhope	5902066	OIN-08-S3-028	SA AGHULAS	SAMOC	16/01/2012-20:45	-55.0033
6	16/01/2012	Goodhope	5902067	OIN-08-S3-029	SA AGHULAS	SAMOC	16/01/2012-01:35	-54.0008
7	14/01/2012	Goodhope	5902268	OIN-08-S3-030	SA AGHULAS	SAMOC	14/01/2012-14:30	-55.9806
			Along Good	Hope Line North				
8	26/02/2012	Goodhope	6900710	OIN-08-S3-039	SA AGHULAS	SAMOC	26/02/2012-03:45	-54.9682
9	26/02/2012	Goodhope	6900713	OIN-08-S3-042	SA AGHULAS	SAMOC	28/02/2012-11:30	-47.9910
10	27/02/2012	Goodhope	6900714	OIN-08-S3-043	SA AGHULAS	SAMOC	27/02/2012-16:14	-49.9905
11	29/02/2012	Goodhope	6900715	OIN-08-S3-044	SA AGHULAS	SAMOC	29/02/2012-08:13	-44.9998
12	01/03/2012	Goodhope	6900937	OIN-10-S3-005	SA AGHULAS	SAMOC	01/03/2012-07:33	-40.9940
13	02/03/2012	Goodhope	6900938	OIN-10-S3-006	SA AGHULAS	SAMOC	02/03/2012-06:03	-36.8730

	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
14	15/03/2012	UPSEN	6900919	OIN-010-AR-012	NO suroit	UPSEN	15/03/2012-19:00	14.6866
15	08/03/2012	UPSEN	6900917	OIN-010-AR-010	NO suroit	UPSEN	08/03/2012-07:02	14.2726
16	08/03/2012	UPSEN	6900975	OIN-011-ARir-01	NO suroit	UPSEN	7 au 19 mars 2012	14.45°N
17	08/03/2012	UPSEN	6900982	OIN 11IT ARL-07	NO suroit	UPSEN	08/03/2012-01:04	14.8567
18	11/03/2012	UPSEN	6900983	OIN 11IT ARL-08	NO suroit	UPSEN	11/03/2012-08:30	14.3429

12/07/2012

12/07/2012

14/07/2012

14/07/2012

OVIDE

OVIDE

OVIDE

OVIDE

6901026

6901027

6901028

6901029

43

44

45

46

	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude
19	06/03/2012	MOCOSED	6900967	OIN-011-AR-22	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	06/03/2012-11:14	36.0090
19	00/03/2012	WIOCOSED	0900907	OIN-011-AK-22	NO Foulquoi Fas:	WOCOSLD 2012	29 février au 19	30.0090
20	11/03/2012	MOCOSED	6900998	arvor Argos 3	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	mars 2012	37.60° N
21	11/03/2012	MOCOSED	6901000	OIN 11-AR-18	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	03/03/2012-17:50	36.1199N
22	16/03/2012	MOCOSED	6900978	OIN 11IT ARL-01	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	16/03/2012- 11:41	39.4004N
23	10/03/2012	MOCOSED	6900979	OIN 11IT ARL-02	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	10/03/2012-20:18	38.9819
24	16/03/2012	MOCOSED	6900980	OIN 11IT ARL-03	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	16/03/2012-18:17	39.9958
25	17/03/2012	MOCOSED	6900981	OIN 11IT ARL-04	NO Pourquoi Pas?	MOCOSED 2012	17/03/2012-03:09	40.7611
_								
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	soft decodage
26	27/04/2012	PIRATA	5902296	APEX 4941	NO suroit	PIRATA FR22	01/04/2012-00:00	APF 8c
27	27/04/2012	PIRATA	6901006	APEX 4942	NO suroit	PIRATA FR22	27/04/2012-23:25	APF 8c
28	18/04/2012	PIRATA	6901007	APEX 4943	NO suroit	PIRATA FR22	18/04/2012-12:52	APF 8c
29	17/04/2012	PIRATA	6901008	APEX 4944	NO suroit	PIRATA FR22	17/04/2012-18:30	APF 8c
30	17/04/2012	PIRATA	6901009	APEX 4945	NO suroit	PIRATA FR22	17/04/2012-00:20	APF 8c
31	16/04/2012	PIRATA	6901005	APEX 4946	NO suroit	PIRATA FR22	16/04/2012-05:51	APF 8c
32	25/03/2012	PIRATA	6900987	APEX 5814	NO suroit	PIRATA FR22	25/03/2012-22:26	APF 9a
33	29/03/2012	PIRATA	6900988	APEX 5815	NO suroit	PIRATA FR22	29/03/2012-21:18	APF 9a
				_				
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
34	12/08/2012	Opportunité	6900968	OIN-011-AR-23	FOFTEIN	Antigua	01/06/12	18°50
35	30/05/2012	Opportunité	6900969	OIN-011-AR-24	FOFTEIN	Antigua	30/05/12	26.8845
36	02/05/2012	Opportunité	6900970	OIN-011-AR-25	FOFTEIN	Antigua	02/05/2012-15:30	31.3510
37	28/07/2012	Opportunité	6900971	OIN-011-AR-26	FOFTEIN	Antigua	01/06/12	50°00
				•	.			
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
38	27/06/2012	OVIDE	6901021	OIN 11 DO 01	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	27/06/2012	41.3833
39	06/07/2012	OVIDE	6901022	OIN 11 DO 02	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	06/07/2012	49.5342
40	08/07/2012	OVIDE	6901023	OIN 11 DO 03	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	45°00
41	10/07/2012	OVIDE	6901024	OIN 11 DO 04	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	48°00
42	10/07/2012	OVIDE	6901025	OIN 11 DO 05	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	52°00

Sarmiento de Gamboa

Sarmiento de Gamboa

Sarmiento de Gamboa

Sarmiento de Gamboa

CATARINA

CATARINA

CATARINA

CATARINA

12/07/2012

12/07/2012

14/07/2012

14/07/2012

57.6715

59.4047

59.1015

59.3575

70

02/10/2012

SECARGO

6900909

OIN-011-AR-16

47	15/07/2012	OVIDE	6901030	OIN 11 DO 10	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	15/07/2012	59.6210
48	20/07/2012	OVIDE	6901001	OIN-010-AR-007	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	60°00
49	18/07/2012	OVIDE	6901004	OIN-010-AR-015	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	58°00
50	18/07/2012	OVIDE	6900925	OIN-010-AR-018	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	juin/juillet 2012	56°00
51	18/07/2012	OVIDE	6900965	OIN-011-AR-020	Sarmiento de Gamboa	CATARINA	18/07/12 19h 10'	59° 04' 03'' N
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	latitude largage
52	11/05/2012	Opportunité	6901418	APEX 4849	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	11/05/2012-18:30	39.1500
53	12/05/2012	Opportunité	6901419	APEX 4850	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	12/05/2012-20:00	34.3400
54	16/05/2012	Opportunité	1901204	APEX 4851	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	16/05/2012-07:55	18.7880
55	22/05/2012	Opportunité	6900946	APEX 4852	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	22/05/2012-11:34	6.5450
56		Opportunité	6901014	APEX 5793	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	mai-juin 2012	05°00
57	21/06/2012	Opportunité	6901015	APEX 5794	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	21/06/2012	2.7567
58	23/06/2012	Opportunité	6901016	APEX 5795	Commandant I'Herminier Commandant	Cdt Iherminier	23/06/2012	-2.3717
59		Opportunité	6901017	APEX 5796	l'Herminier	Cdt Iherminier	mai-juin 2012	02°00
60		Opportunité	6901018	APEX 5797	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	mai-juin 2012	32°00
61	02/07/2012	Opportunité	6901019	APEX 5798	Commandant l'Herminier	Cdt Iherminier	02/07/12	36.0100
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	periode	longitude
62	02/07/2012	SECARGO	6900960	OIN-011-AR-04	NO Atalante	PANDORA	02/07/2012	163.0000
63	03/07/2012	SECARGO	1901188	OIN-011-AR-06	NO Atalante	PANDORA	03/07/2012	163.0000
64	01/07/2012	SECARGO	6900904	OIN-011-AR-11	NO Atalante	PANDORA	01/07/2012	163.0000
65	01/07/2012	SECARGO	6900905	OIN-011-AR-12	NO Atalante	PANDORA	01/07/2012	163.0000
66	01/07/2011	SECARGO	5902295	OIN-09-D0-02	NO Atalante	PANDORA	01/07/2012	165.0000
	Date	Projet	WMO	numero de série	transmission	navire	campagne	periode
67	03/09/2012	SECARGO	6900906	OIN-011-AR-13	argos	NO ALIS	BIFURCATION	31/08 au 17/09
68	09/09/2012	SECARGO	6900907	OIN-011-AR-14	argos	NO ALIS	BIFURCATION	31/08 au 17/09
69	02/10/2012	SECARGO	6900908	OIN-011-AR-15	argos	NO ALIS	BIFURCATION	31/08 au 17/09

argos

NO ALIS

BIFURCATION

31/08 au 17/09

	Date	Projet	WMO	serial number	ship	latitude	Longitude	cruise		
71	23/06/2012	Opportunité	6900910	OIN-011-AR-17	Race for water	41.6666	-60.4000	KRYS OCEAN RACE		
72	20/06/2012	Opportunité	6901407	OIN-011-AR-19	Oman Sail	36.8265	-28.7800	KRYS OCEAN RACE		
	Date	Projet	WMO	serial number	cruise	Latitude	Longitude	Période deploiement		
73	10/11/2012	Opportunité	6901408	OIN-012-AR-01	VSF	45°N	10°W	été_2012		
74	19/10/2012	Opportunité	6901409	OIN-012-AR-02	VSF	41°N	13°W	été_2012		
75	04/10/2012	Opportunité	6901410	OIN-012-AR-03	VSF	37°N	13°W	été_2012		
76	12/10/2012	Opportunité	6901411	OIN-012-AR-04	VSF	33°N	13°W	été_2012		
77	20/10/2012	Opportunité	6901412	OIN-012-AR-05	VSF	26°N	18°W	été_2012		
78	31/10/2012	Opportunité	6901413	OIN-012-AR-06	VSF	24°N	18°W	été_2012		
79	08/11/2012	Opportunité	6901414	OIN-012-AR-07	VSF	23°N	18°W	été_2012		
80	20/10/2012	Opportunité	6901415	OIN-012-AR-08	VSF	22°N	22°W	été_2012		
81	20/10/2012	Opportunité	6901416	OIN-012-AR-09	VSF	17°N	18°W	été_2012		
82	20/10/2012	Opportunité	6901417	OIN-012-AR-10	VSF	14°N	19°W	été_2012		
	Date	Projet	WMO	Num. serie	Ship	Latitude	Longitude	Cruise		
83	01/07/2012	Opportunité	6900897	OIN-10-S3-001	Thalassa	62,000	-14,9	ICE CTD		
84	30/06/2012	Opportunité	6900899	OIN-10-S3-003	Thalassa	63,750	-13,920	ICE CTD		
85	30/06/2012	Opportunité	6900900	OIN-10-S3-004	Thalassa	63,750	-15,500	ICE CTD		
86	05/07/2012	Opportunité	6900995	OIN-11-S3-001	Thalassa	63,250	-20,00	ICE CTD		
87	03/07/2012	Opportunité	6900966	OIN-011-AR-21	Thalassa	50.4200	-25.0374	ICE CTD		
88	04/07/2012	Opportunité	6900972	OIN-011-AR-27	Thalassa	46.7708	-25.0017	ICE CTD		
89	17/06/2012	Opportunité	6900973	OIN-011-AR-28	Thalassa	62,0075	-15,0181	ICE CTD		
90	02/07/2012	Opportunité	6900974	OIN-011-AR-29	Thalassa	54.0812	-24.9923	ICE CTD		
	Date	Projet	WMO	numero de série	navire	campagne	latitude	longitude		
91	19/09/2012	Goodhope	6900986	APEX 5813	SA AGULHAS II	SOSCEx	40°39'40.01"S	10°17'39.29"O		
92	19/09/2012	Goodhope	6900989	APEX 5816	SA AGULHAS II	SOSCEx	42°45'58.70"S	10°19'36.10"O		
93	19/09/2012	Goodhope	6900990	APEX 5817	SA AGULHAS II	SOSCEx	45°48'54.46"S	10°28'30.23"O		
94	23/09/2012	Goodhope	6900991	APEX 5818	SA AGULHAS II	SOSCEx	49°28'56.98"S	10°34′25.40″O		
	Date	Projet	WMO	numero de série		campagne	navire			
95	21/10/2012	NUL	6901031	proto 2	Deep arvor	Proteus DUNE	PP?			
96	21/10/2012	ок	6901478	OIN 12 A3-01	arvor A3	Proteus DUNE	PP?			
97	21/10/2012	22/10/2012	6901479	OIN12A3HD01	arvor A3	Proteus DUNE	PP?			

	Date	Projet	WMO	numero de série	emission
98	07/12/2013	HYMEX	6901467	OIN 12 DO 11	iridium
99	07/12/2013	HYMEX	6901468	OIN 12 DO 12	iridium
100	07/12/2013	HYMEX	6901469	OIN 12 DO 13	iridium
101	07/12/2013	HYMEX	6901470	OIN 12 DO 14	iridium
102	07/12/2013	HYMEX	6901471	OIN 12 DO 15	iridium

	Date	Projet	WMO	numero de série	emission	campagne	SHIP
103	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901437	OIN 12 RA S31 03	iridium	AMT22	James COOK
104	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901472	OIN 12 RA S31 05	iridium	AMT22	James COOK
105	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901440	OIN 12 RA S31 06	iridium	AMT22	James COOK
106	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901474	OIN 12 RA S31 07	iridium	AMT22	James COOK
107	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901475	OIN 12 RA S31 11	iridium	AMT22	James COOK
108	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901439	OIN 12 RA S31 12	iridium	AMT22	James COOK
109	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901473	OIN 12 RA S31 13	iridium	AMT22	James COOK
110	23/10 au 23/11	REMOCEAN	6901438	OIN 12 RA S31 14	iridium	AMT22	James COOK

	Date	Projet	WMO	serial number	SHIP
111	dec2012	Opportunité	6900984	APEX 5799	RARA AVIS
112	dec2012	Opportunité	6900992	APEX 5812	RARA AVIS
113	dec2012	Opportunité	6901014	APEX 5793	RARA AVIS
114	dec2012	Opportunité	6901018	APEX 5797	RARA AVIS

	Date	Projet	WMO	serial number	SHIP	localisation	latitude
115	07/12/2012	Goodhope	6901422	OIN-012-AR-11	SA AGUHLAS	Goodhope section	35 °S
116	07/12/2012	Goodhope	6901423	OIN-012-AR-12	SA AGUHLAS	Goodhope section	37 °S
117	07/12/2012	Goodhope	6901424	OIN-012-AR-13	SA AGUHLAS	Goodhope section	39 °S
118	07/12/2012	Goodhope	6901425	OIN-012-AR-14	SA AGUHLAS	Goodhope section	41 °S
119	09/12/2012	Goodhope	6901426	OIN-012-AR-15	SA AGUHLAS	Goodhope section	43 °S
120	09/12/2012	Goodhope	6901427	OIN-012-AR-16	SA AGUHLAS	Goodhope section	45 °S
121	10/12/2012	Goodhope	6901428	OIN-012-AR-17	SA AGUHLAS	Goodhope section	47 °S
122	11/12/2012	Goodhope	6901429	OIN-012-AR-18	SA AGUHLAS	Goodhope section	49 °S
123	11/12/2012	Goodhope	6901444	OIN-012-AR-28	SA AGUHLAS	Goodhope section	50 °S
124	11/12/2012	Goodhope	6901431	OIN-012-AR-20	SA AGUHLAS	Goodhope section	51 30' °S
125	12/12/2012	Goodhope	6901432	OIN-012-AR-21	SA AGUHLAS	Goodhope section	53 °S

8.7.2. Les types de bulletins émis avec le suivi technique (octobre 2012)

Bulletin octobre 2012

Nouveaux déploiements (octobre 2012)

26 nouveaux flotteurs déployés ce mois :

Douze flotteurs ont été déployés.

A ces flotteurs viennent se rajouter des flotteurs DO déployés cet été et déclarés plus tard ainsi que le WMO 6900998, Arvor Argos 3 dont le décodage vient d'être validé. Quelques « oublis » également rajoutés (problème des rafraichissements de pages en cours de mois sur le web).

26 nouveaux flotteurs au total.

* WMO 6900998 : (numéro série OIN-10-AR-A3-003, ID Argos3 82422, Flotteur Arvor A3 NAOS). Ce flotteur Arvor A3 a été déployé le 11 mars 2012.

Programmation: dérive à 350 m, profil alterné (1 fois sur 2) à 600 m et 2000 m, période 5 jours.

Le flotteur a effectué 37 cycles.

On a des paramètres techniques supplémentaires sur ce flotteur Argos 3 :

- valeur de P grounded en cas d'échouage.
- Pendant la dérive, on relève le nombre d'actions EV et le nombre d'actions pompe.

WMO	Descei	nte P dé	rive			dérive					Descente P profil				Attente et remontée						divers		
6900998	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	Р	Р	Park	Park	Desc	Desc	Max	Desc	Desc	Р	Р	att	att	Asc	ground	Ground	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(L)	min	max	DVA	DPA	to P	to P	Р	to P	to P	min	max	DVA	DPA	DPA	Max P	P (AU)	Offset
	(G)	(J)	(K)	(BE)	(AQ)		(AR)	(AS)	(BU)	(BV)	VA	PA	(BC)	gap	DC	(CN)	(CO)	(BW)	(BX)	(N)	(BP)		(db)
					_						(AZ)	(BA)		(CM)	(BB)								(CP)
37	13		0	200	0	1	100	200	0	13	6	0	200	0	0	200	200	0	0	8	Y	200	
36	18	7	0	240	0	1	130	240	0	12	6	0	210	0	0	210	210	0	0	8	Y	210	0.0
35	16	3	1	380	2	0	360	380	0	0	9	0	1520	0	0	1520	1520	0	0	15	Y	1520	-0.1
34	16	4	0	350	1	0	350	370	0	0	9	0	1590	0	0	1590	1590	0	0	15	Y	1590	-0.1
33	16	3	1	380	2	0	370	390	0	0	3	0	620	0	0	2100	0	0	0	6	Ν	0	-0.1
32	17	5	0	360	1	0	360	390	0	0	8	0	1990	1	0	2100	0	0	0	11	N	0	-0.2
31	16	3	2	390	2	0	350	380	0	0	3	0	600	0	0	2100	0	0	0	6	N	0	0.0
30	16	3	0	320	1	0	320	340	0	0	8	0	1980	1	0	2100	0	0	0	11	Ν	0	-0.1
29	19	3	0	340	1	0	340	370	0	0	3	0	580	0	0	2100	0	0	0	7	N	0	-0.1
28	14	4	0	360	1	0	360	380	0	0	6	0	460	0	0	460	460	0	0	11	Y	460	-0.1
27	17	6	0	350	1	0	350	380	0	0	7	0	520	0	0	520	520	0	0	9	Y	520	0.0

26	15	5	0	350	1	0	350	380	0	0	7	0	1090	0	0	1090	1090	0	0	13 <mark>Y</mark>	1090 0.0
25	15	5	0	320	1	0	320	350	0	0	3	0	590	0	0	2100	0	0	0	6 N	0 0.0
24	16	6	0	340	1	0	340	370	0	0	8	0	2000	1	0	2100	0	0	0	11 N	0 -0.1
23	18	10	14	400	7	0	340	350	0	0	3	0	600	0	0	2100	0	0	0	7 N	0 -0.1
22	15	6	0	320	1	0	320	350	0	0	8	0	1980	1	0	2100	0	0	0	11 N	0 0.0
21	15	6	0	350	1	0	350	380	0	0	3	0	610	0	0	2100	0	0	0	6 N	0 0.0
20	15	11	15	400	7	0	330	340	0	0	8	0	1990	1	0	2100	0	0	0	11 N	0 6.3
19	16	5	0	350	1	0	350	380	0	0	3	0	610	0	0	2100	0	0	0	6 N	0.0
18	13	6	0	340	1	0	340	350	0	0	8	0	1990	1	0	2100	0	0	0	10 N	0 6.3
17	16	4	0	330	1	0	330	350	0	0	3	0	630	0	0	2100	0	0	0	5 N	0 6.3
16	12	2	0	340	1	0	340	360	0	0	8	0	1990	1	0	2100	0	0	0	10 N	0 6.3
15	13	4	0	350	1	0	350	370	0	0	3	0	590	0	0	2100	0	0	0	4 N	0 6.3
14	20	0	2	380	2	0	330	340	0	0	8	0	1980	1	0	2100	0	0	0	9 N	0 6.2
13	15	5	0	350	1	0	350	370	0	0	3	0	600	0	0	2100	0	0	0	5 N	0 6.2
12	16	4	0	320	1	0	320	340	0	0	8	0	2000	1	0	2000	2010	0	0	9 N	0.0
11	15	2	0	330	1	0	330	350	0	0	3	0	650	0	0	2100	0	0	0	4 N	0 6.3
10	12	5	0	350	1	0	350	370	0	0	8	0	2000	1	0	2100	0	0	0	8 N	0 6.3
9	15	1	0	350	1	0	350	360	0	0	3	0	600	0	0	2100	0	0	0	3 N	0 6.3
8	18	3	0	320	1	0	320	330	0	0	8	0	2000	1	0	2100	0	0	0	8 N	0 0.0
7	15	6	0	350	1	0	350	370	0	0	4	0	610	0	0	2100	0	0	0	4 N	0 6.3
6	17	2	0	330	1	0	330	350	0	0	8	0	2000	1	0	2000	2000	0	0	9 N	0 6.2
5	17	2	0	360	1	0	350	370	0	0	3	0	590	0	0	2100	0	0	0	4 N	0 6.3
4	13	2	0	330	1	0	330	350	0	0	8	0	2000	1	0	2100	0	0	0	8 N	0 6.3
3	51	0	0	370	1	0	370	390	0	0	4	0	620	0	0	2100	0	0	0	3 N	0 6.2
2	57	1	3	390	3	0	330	350	0	0	8	0	1980	1	0	2100	0	0	0	9 N	0 6.3
1	13	7	0	200	0	1	100	200	0	13	6	0	200	0	0	200	200	0	0	8 <mark>Y</mark>	200 -0.1

Transmission							
6900998	Desc received	Desc emitted	Drift received	Drift emitted	Asc received	Asc emitted	Messages perdus
37	0	0	2	1		0	<u></u>
36	0	0	4	4	9	9	0
35	0	0	3	3	16	18	2
34	0	0	3	3	17	19	2
33	0	0	4	4	12	12	0
32	0	0	3	3	22	22	0
31	0	0	4	4	12	12	0
30	0	0	3	3	22	22	0
29	0	0	4	4	11	11	0
28	0	0	3	3	<u>7</u>	10	3

27	0	0	4	4	11	11	0
26	0	0	2	3	15	15	0
25	0	0	4	4	11	11	0
24	0	0	3	3	22	22	0
23	0	0	4	4	12	12	0
22	0	0	3	3	<mark>20</mark>	21	1
21	0	0	2	4	6	12	8
20	0	0	3	3	22	22	0
19	0	0	4	4	12	12	0
18	0	0	3	3	21	21	0
17	0	0	4	4	12	12	0
16	0	0	3	3	22	22	0
15	0	0	4	4	11	11	0
14	0	0	3	3	21	21	0
13	0	0	4	4	12	12	0
12	0	0	2	2	22	22	0
11	0	0	3	3	12	12	0
10	0	0	2	2	<mark>21</mark>	22	1
9	0	0	3	3	11	11	0
8	0	0	2	2	22	22	0
7	0	0	3	3	12	12	0
6	0	0	2	2	22	22	0
5	0	0	3	3	<mark>11</mark>	12	1
4	0	0	2	2	22	22	0
3	0	0	3	3	12	12	0
2	9	9	1	1	21	21	0
1	0	0	3	4	5	9	5

Sept échouages justifiés par la bathymétrie : fonds de l'ordre de 200 m sur les derniers cycles. Le flotteur a parfois du mal à se stabiliser en fin de descente : vers P dérive aux cycles 14, 20, 23, 31, 33 et 35. Messages perdus sur certains cycles (transmission Argos 3) Difficulté à se stabiliser sur 6 cycles.

Problème de transmission (Argos 3)

*WMO 6901022 : (numéro série OIN-11-S3-DO-002, ID Argos 112546, Flotteur DO Coriolis).

Ce flotteur DO a été déployé le 06 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

WMO	Descent	e P dériv	Э			dérive			Descente F	^o profil			Attente e	t remo	ntée	
6901022	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc	Desc	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	(BE)	VA	to P	to P	(CA)	P DC	DPA		(db)
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)				(BX)	PA	gap		(BZ)	(Q)		
										(BY)	(CF)					
12	11	5	0	970	1	0	970	1020	7	0	1	1990	0	8	N	0.0
11	20	3	0	970	1	0	960	1000	7	0	1	1980	0	8	N	0.3
10	12	7	0	980	1	0	980	1010	8	0	1	2000	0	9	N	0.0
9	16	2	<u>5</u>	1070	2	0	960	990	7	0	1	1980	0	8	N	0.0
8	16	6	9	1140	2	0	970	1020	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
7	14	7	0	970	1	0	950	980	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
6	15	7	0	990	1	0	980	1020	7	0	1	1980	0	9	N	0.1
5	15	7	0	970	1	0	970	1000	7	0	1	1970	0	9	N	0.3
4	16	7	0	980	1	0	980	1010	7	0	1	1970	0	9	N	0.1
3	14	6	0	990	1	0	960	1010	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
2	22	7	2	1030	2	0	970	1020	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
1	52	4	0	970	1	0	970	1050	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
0	11	5	0	970	1	0	970	1020	7	0	1	1990	0	8	N	0.0

Le flotteur a parfois du mal à se stabiliser en fin de descente : vers P dérive aux cycles 2, 8 et 9.

Légère difficulté parfois du flotteur à se stabiliser en fin de descente vers P dérive.

* WMO 6901023 : (numéro série OIN-11-S3-DO-003, ID Argos 112547, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 08 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descer	nte P dé	érive			dérive			Descent	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901023	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	15	6	0	990	1	0	980	990	7	0	1	1980	0	8	N	0.0
11	16	7	0	980	1	0	970	990	7	0	1	1980	0	8	N	0.0
10	14	7	0	990	1	0	970	990	7	0	1	1990	0	8	N	0.0
9	15	6	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
8	16	5	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
7	15	8	0	970	1	0	960	970	7	0	1	1970	0	9	N	0.1
6	15	8	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
5	15	7	0	970	1	0	960	970	8	0	1	1990	0	9	N	0.2
4	14	5	0	980	1	0	970	990	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
3	17	6	0	970	1	0	960	980	8	0	1	2000	0	9	N	0.1
2	15	7	0	980	1	0	970	990	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
1	25	6	0	970	1	0	960	990	7	0	1	1990	0	8	N	0.0
0	63	5	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1980	0	8	N	0.0

* WMO 6901024 : (numéro série OIN-11-S3-DO-004, ID Argos 112548, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 10 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descei	nte P dé	érive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et rer	nontée	
6901024	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	14	9	0	1000	1	0	980	1030	11	0	0	1940	0	13	Y	-0.2
11	16	8	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
10	17	7	0	980	1	0	980	1000	8	0	1	2010	0	8	N	-0.1
9	12	10	0	980	1	0	960	1000	7	0	1	1980	0	8	N	-0.2
8	16	4	0	980	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	8	N	-0.3
7	17	7	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1980	0	9	N	-0.2
6	15	7	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1970	0	9	N	-0.3
5	14	8	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	9	N	-0.2
4	14	6	0	990	1	0	990	1000	7	0	1	1970	0	9	N	-0.2
3	17	5	0	970	1	0	960	990	7	0	1	1980	0	9	N	-0.2
2	14	10	0	980	1	0	970	1000	7	0	1	1980	0	9	N	-0.1
0	62	5	0	970	1	0	970	990	7	0	1	1980	0	9	N	-0.3

Le cycle 1 est présent en .txt, non chargé dans le fichier .csv.

Un échouage du flotteur sur le dernier cycle, à priori non justifié par la bathymétrie (fonds supérieurs à 2000m). A vérifier quand on aura le txt.

* WMO 6901025 : (numéro série OIN-11-S3-DO-005, ID Argos 117940, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 10 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descei	nte P dé	rive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901025	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	13	9	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1980	0	8	Ν	0.2
11	15	6	0	970	1	0	960	980	8	0	1	2000	0	8	Ν	0.4
10	16	6	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1980	0	8	Z	0.1
9	17	7	0	970	1	0	970	990	8	0	1	1990	0	9	Z	0.2
8	14	9	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	9	Z	0.0
7	15	6	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1970	0	9	Z	0.0
6	16	6	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	9	Z	0.1
5	15	8	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	9	Z	0.0
4	13	8	0	970	1	0	970	990	8	0	1	2000	0	9	Z	0.1
3	15	5	0	970	1	0	970	980	8	0	1	2000	0	9	Z	0.1
2	17	7	0	980	1	0	980	990	8	0	1	2000	0	9	Z	0.2
0	59	6	0	980	1	0	980	980	8	0	1	1990	0	9	N	0.0

Le cycle 1 est présent en .txt, non chargé dans le fichier .csv.

* WMO 6901026 : (numéro série OIN-11-S3-DO-006, ID Argos 117941, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 12 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

WMO	Descei	nte P dé	rive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901026	Desc SVA	Desc DVA	Desc DPA		Desc		P min (BD)	P		Desc to P	Desc to P		Desc to P	Asc DPA	grounded	Press Offset
	(J)	(M)	(N)	maxP (CD)	gap (CE)	(O)	(60)	max (BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
	(3)	(101)	(14)	(00)	(OL)			(DL)	(DX)	(BY)	(CF)	(OA)	(BZ)	(Q)		(ub)
12	16	7	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1970	0	8	N	0.2
11	12	7	0	970	1	0	970	990	8	0	1	2000	0	9	N	0.1
10	19	6	0	980	1	0	980	990	8	0	1	2000	0	8	N	0.2
9	16	8	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1980	0		N	0.2
8	16	7	0	980	1	0	960	1000	7	0	1	1970	0		N	0.1
7	13	6	0	970	1	0	960	980	8	0	1	2000	0	8		0.1
6	15	7	0	980	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	8		0.2
5	15		0	980	1	0	980	990		0	1	1980	0		N	0.2
4			0	990	1	0	980	990		0	1	1980	0		N	0.2
3	11	7	0	970	1	0	970	980		0	1	1990	0		N	0.0
2	17	6	0	980	1	0	980	990		0	1	2000	0		N	0.1
1	26	6	0	970	1	0		990		0	1	1970	0		N	0.1
0	61	6	0	970	1	0	970	970	7	0	1	1970	0	9	N	0.2

* WMO 6901027 : (numéro série OIN-11-S3-DO-007, ID Argos 117942, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 12 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descer	nte P dé	rive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901027	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	15	6	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1980	0	8	Ν	-0.3
10	17	5	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1970	0	8	Ν	-0.2
9	14	8	0	970	1	0	970	1010	7	0	1	2010	0	8	Ν	-0.3
8	16	6	0	980	1	0	970	990	7	0	1	1970	0	8	Ν	-0.2
7	15	6	0	980	1	0	970	990	7	0	0	1570	0	12	Y	-0.2
5	15	7	0	970	1	0	950	1020	7	4	2	2080	0	9	Z	-0.1
4	16	7	0	980	1	0	970	990	7	0	1	1980	0	9	Z	-0.1
3	16	5	0	970	1	0	970	990	9	0	0	1830	0	14	Y	-0.2
1	26	6	0	980	1	0	980	1020	7	0	1	1980	0	8	N	-0.1
0	60	6	0	980	1	0	980	1000	8	0	1	2010	0	9	N	-0.2

Les cycles 2, 6 et 11 sont absents : pas de fichiers .txt.

Deux échouages aux cycles 3 et 7 : justifiés par la bathymétrie. Au cycle 5, le flotteur descend un peu profond : 2080m.

Bon fonctionnement du flotteur

* WMO 6901028 : (numéro série OIN-11-S3-DO-008, ID Argos 117943, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 14 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descei	nte P dé	rive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901028	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	1	7	0	980	1	0	970	990	9	0	0	1780	0	12	Y	-0.2
11	30	8	0	980	1	0	970	1000	8	0	0	1620	0	13	Y	-0.3
10	18	7	0	980	1	0	970	1000	8	0	0	1640	0	26	Y	-0.1
9	14	7	0	990	1	0	980	1010	7	0	0	1590	0	12	Y	-0.2
8	15	9	0	970	1	0	970	1010	9	0	0	1790	0	12	Y	-0.3
7	17	7	0	970	1	0	950	1000	7	7	0	1450	1	11	Y	-0.1
6	14	8	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1980	0	9	N	-0.2
5	14	8	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1970	0	9	Ν	-0.1
4	15	7	0	980	1	0	970	1000	7	0	1	1980	0	9	N	-0.1
3	14	7	0	980	1	0	970	990	8	0	1	2000	0	9	Ν	-0.1
2	17	6	0	970	1	0	960	980	8	0	1	1980	0	9	Z	-0.2
1	29	8	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	9	Z	-0.1
0	63	6	0	970	1	0	970	990	7	0	1	1780	0	9	N	-0.1

Echouages pour les cycles 7 à 12 : justifiés par la bathymétrie (fonds entre 1000 et 2000m. Irrégularités concernant les actions EV en surface sur les deux derniers cycles.

Bon fonctionnement du flotteur

* WMO 6901029 : (numéro série OIN-11-S3-DO-009, ID Argos 117944, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 14 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 14 cycles.

OMW	Descer	nte P dé	rive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et rer	nontée	
6901029	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
13	16	7	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
12	13	7	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1980	0	8	N	-0.1
11	18	7	0	980	1	0	970	1000	7	0	1	1970	0	8	N	0.1
9	15	8	0	980	1	0	970	1000	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
8	19	7	0	970	1	0	970	1000	7	0	1	1970	0	8	N	0.1
6	15	8	0	970	1	0	960	970	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
5	15	7	0	970	1	0	960	980	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
4	15	6	0	970	1	0	970	990	8	0	1	1990	0	9	N	0.0
3	15	7	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
2	26	6	0	970	1	0	970	980	8	0	1	1990	0	8	N	0.0
0	60	5	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1970	0	9	N	0.0

Les cycles 1, 7 et 10 sont absents : pas de fichiers .txt.

* WMO 6901030 : (numéro série OIN-11-S3-DO-010, ID Argos 117945, Flotteur DO Coriolis). Ce flotteur DO a été déployé le 15 juillet 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

OMW	Descer	nte P de	érive			dérive			Descente	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901030	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(O)	(BD)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA		Offset
	(J)	(M)	(N)	(CD)	(CE)			(BE)	(BX)	PA	gap	(CA)	DC	(Q)		(db)
										(BY)	(CF)		(BZ)			
12	16	7	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0			-0.1
11	14	7	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1980	0			-0.2
10		7	0	970	1	0	970	990	7	0	1	1970	0			0.0
9	17	7	0	980	1	0	980	990	7	0	1	1970	0		N	0.0
8	15	7	0	970	1	0	970	980	7	0	1	1970	0	8	N	-0.2
7	15	7	0	970	1	0	960	970	8	0	1	1990	0	8	N	0.0
6	14	7	0	980	1	0	980	980	7	0	1	1970	0	8	N	0.0
5	16	8	0	970	1	0	970	970	7	0	1	1970	0	8	N	-0.1
4	14	6	0	970	1	0	960	970	7	0	1	1970	0		N	-0.1
3	16	8	0	970	1	0	970	980	8	0	1	1990	0	8	N	0.0
2	14	6	0	980	1	0	970	980	8	0	1	1990	0		N	-0.1
1	31	6	0	980	1	0	980	990	8	0	1	1990	0		N	0.0
0	72	6	0	980	1	0	980	990	8	0	1	1990	0	9	N	0.0

* WMO 6901478 : (numéro série OIN-12-A3-001, ID Argos 82660, Flotteur Arvor A3 NAOS). Ce flotteur Arvor A3 a été déployé le 21 octobre 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 2 jours.

Le flotteur a effectué 13 cycles.

WMO	Descent	e P dériv	e			dériv	е				Descen	te P prof	il		Attente	et remo	ntée				divers		
6901478	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Park	Park	Desc	Desc	Max	Desc	Desc	P min	P max	att	att	Asc	ground	Ground	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(L)	(AR)	max	DVA	DPA	to P	to P	Р	to P	to P	(CL)	(CM)	DVA	DPA	DPA	Max P	P (AU)	Offset
	(G)	(J)	(K)	(BC)	(AQ)			(AS)	(BS)	(BT)	VA	PA	(BA)	gap	DC			(BU)	(BV)	(N)	(BP)		(db)
											(AZ)	(BA)		(CK)	(AZ)								(CP)
12		7	<u>5</u>	1060	2	0	960	990	0	0	6	0	1970	1	0	1970	1970	0	0	9		N	-0.1
11	18	7	0	1020	1	0	1010	1040	0	0	7	0	1960	0	0	2100	0	0	0	10	0	N	0.0
10	18	8	0	1000	1	0	1000	1040	0	0	6	0	1950	0	0	2100	0	0	0	10	0	N	0.0
9	14	6	0	1000	1	0	990	1020	0	0	7	0	1970	1	0	2100		0	0	10	0	N	-0.1
8	17	7	0	1010	1	0	990	1030		0	6	0	1970	1	0	1970	1990	0	0	9		N	0.0
7	13	8	0	1010	1	0	1000	1030	0	0	8	<mark>15</mark>	2110	2	0	2100	0	0	0	2		N	0.1
6	19	8	0	1000	1	0	980	1020	0	0	6	0	1990	1	0	2100	0	0	0	9	0	N	0.1
5	18	8	0	1000	1	0	1000	1040	0	0	6	0	1970	1	0	1970	2010	0	0	10	0	N	0.0
4	15	8	0	970	1	0	970	1000	0	0	5	4	2050	2	0	2100	0	0	0	10	0	N	0.0
3	18	8	5	1060	2	0	960	990	0	0	6	0	1900	0	0	2100	0	0	0	10	0	N	0.0
2	56	7	0	990	1	0	990	1040	0	0	6	0	1990	1	0	1990	2030	0	0	10	0	N	0.0

Transmission							
6901478	Desc received	Desc emitted	Drift received	Drift emitted	Asc received	Asc emitted	Messages perdus
12	0	0	1	1	21	21	0
11	0	0	1	1	21	21	0
10	0	0	0	1	20	21	2
9	0	0	1	1	22	22	0
8	0	0	1	1	22	22	0
7	0	0	1	1	19	19	0
6	0	0	1	1	22	22	0
5	0	0	1	1	22	22	0
4	0	0	1	1	21	21	0
3	0	0	1	1	20	21	1
2	0	0	1	1	22	22	0

Pas d'échouages.

Les cycles 0 et 1 sont absents.

Le flotteur a parfois du mal à se stabiliser en fin de descente :

- vers P dérive aux cycles 3 et 12.
- Vers P profil aux cycles 4 et 7.

Une remontée d'urgence au cycle 7.

Trois profils trop courts: cycles 3, 10 et 11.

Messages perdus sur certains cycles (transmission Argos 3)

Difficulté à se stabiliser en fin de descente vers P dérive et P profil (1 remontée d'urgence)

3 profils trop courts.

Problème de transmission (Argos 3)

* WMO 6901479 : (numéro série OIN 12 A3 HD 01, ID Argos 109236, Flotteur Arvor A3 NAOS). Ce flotteur Arvor A3 HD a été déployé le 21 octobre 2012.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 2 jours.

Le flotteur n'est pas remonté.

* WMO 6901040 : (numéro série OIN-11-IT-AR-L-006, ID Argos 114260, Flotteur Arvor Argo Italy). Ce flotteur Arvor a été déployé le 29 mars 2012.

Programmation: dérive à 350 m, profil à 700m / 2000 m une fois sur deux, période 5 jours.

Le flotteur a effectué 47 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6901040	Desc SVA	Desc DVA	Desc DPA (N)	Desc maxP (CD)	Desc gap	DC (O)	P min (BD)	P max (BE)	Desc to P VA	Desc to P PA	Desc to P gap	Max P (CA)	Desc to P DC	Asc DPA	grounded	Press Offset (db)
	(J)	(M)			(CE)		,	,	(BX)	(BY)	(CF)		(BZ)	(Q)		,
47	15	15	15	380	7	0	250	250	9	0	0	1530	0	13	Υ	-0.2
46	13	15	<mark>15</mark>	390	7	0	330	340	3	0	0	600	0	5	N	-0.1
45	19	9	<mark>15</mark>	380	7	0	320	340	9	0	0	1560	0	15	Υ	0.0
44	16	15	<mark>15</mark>	380	7	0	340	350	3	0	0	590	0	7	N	0.0
43	15	3	0	350	1	0	350	380	8	0	0	1320	0	14	Υ	-0.1
42	16	15	<u>5</u>	350	7	0	340	380	3	0	0	590	0	5	N	-0.2
41	15	6	0	350	1	1	340	400	8	0	0	1250	0	14	Υ	-0.1
40	15	3	1	350	2	0	340	370	3	0	0	590	0	5	N	-0.1
39	14	3	0	340	1	0	340	380	7	0	0	1060	0	12	Υ	-0.1
38	16	15	<mark>15</mark>	370	7	0	350	360	3	0	0	590	0	6	N	-0.1
37	15	6	0	340	1	0	340	370	12	<mark>15</mark>	0	1280	1	8	Υ	-0.1
.36	15	15	<mark>15</mark>	380	7	0	360	360	3	0	0	500	1	5	N	-0.1
35	15	8	2	350	3	0	350	380	7	0	0	1000	0	12	Υ	-0.1
34	15	13	<u>15</u>	380	7	0	330	350	3	0	0	600	0			-0.1
33	16		<u>15</u>	380	7	0	340	350	7	0	0	950	0	13		-0.1
32	15	15	5	360	7	0	340	360	3	0	0	610	0	6	N	-0.2
31	14	15	15	380		0	270	270	8	0	0	1080	0	14		-0.1
30	16	15	15	380	<u>/</u>	0	300	300	2	0	0	590	0		N	-0.1
29	15	9	13	370	<u>/</u>	0	350	370	10	15	0	980	1	7	•	-0.1
28	15	15	15	380	<u>/</u>	0	320	320	2	0	0	620	0	6	N	-0.1
27	13	15	15	380	<u>/</u>	0	310	310	1	0	0	800	0	14	Y	-0.1
26	15	15	15	380	/	0	250	250	3	0	0	570	1	6	N	0.0
25	15 19	8 15	0	210	<u> </u>	1	60	210	8	0	0	1030	0	13	Y	-0.1
24	19	15	15	390	<u>/</u>	l l	290	410	6	U	U	400	0	9	Y	-0.1

23	16	10	13	380	7	0	340	390	6	0	0	640	0	12	Υ	0.0
22	13	15	<mark>15</mark>	380	7	0	280	280	3	0	0	420	1	5	N	0.0
21	16	15	<mark>15</mark>	370	7	0	270	270	6	0	0	860	0	10	Υ	0.0
20	14	15	<u>15</u>	370	7	0	270	270	3	0	0	530	1	5	N	-0.1
19	13	7	9	380	7	0	350	360	7	0	0	780	0	12	Υ	-0.1
18	15	15	<mark>15</mark>	370	7	0	260	260	4	0	0	530	1	4	N	-0.1
17	16	15	<u>15</u>	380	7	0	270	270	8	0	0		0	12	Υ	-0.1
16	13	15	<u>15</u>	370	7	0	320	320	3	0	0		1			-0.1
15	14	15	<u>15</u>	380	7	0	270	270	8	0	0	1180	0	11	Υ	-0.1
14	12	5	0	350	1	0	350	370	3	0	0		0			-0.1
13	15	15	<u>15</u>	370	7	0	270	270	8	0	0		0	11	Υ	-0.1
12	15	6	0	340	1	0	340	370	3	0	0	020	0	4	N	-0.1
11	17	4	0	340	1	U	340	360	8	0	0	0	0	11	Υ	0.0
10	14	2	2	360	2	0	340	360	4	0	0	020	0	4	N	-0.1
9	13	4	4	390	3	0	340	350	8	0	0	.200	0	12		-0.1
8	14	15	<u>15</u>	380	7	0	340	340	3	0	0	000	1	3		-0.1
7	11	9	3	350	5	0	350	360	8	0	0	12.10	0	١Z		-0.1
6	16	15	7	360	7	0	350	360	4	0	0	0.0	0	3	N	0.0
5	17	14	15	380	/	0	330	350	8	0	0		0	12		0.0
4	15	15	<u>15</u>	380	/	0	350	360	4	0	0	0,0	0	4	N	0.0
3	17	15	15	380	7	0	230	230	8	0	0		0	11		0.0
2	44	10	5	360	7	0	340	370	4	0	0		0			0.0
1	16	5	5	380	3	0	350	360	8	0	0		0	12		-0.1
0	0	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0	1530	0	0	N	0.0

On a un échouage à chaque fois que le flotteur doit descendre à 2000m : justifiés par la bathymétrie (fonds entre 1000 et 2000m).

Grande difficulté à se stabiliser en fin de descente vers P dérive comme souvant pour une profondeur de dérive faible (350 m).

Difficulté du flotteur à se stabiliser en dérive à 350m.

Flotteur évoluant sur des fonds de l'ordre de 1000m.

* WMO 6901042 : (numéro série OIN-12-IT-ARI-005, ID Iridium 300234011464640, Flotteur Arvor Argo Italy). Ce flotteur Arvor a été déployé le 04 aout 2012.

Programmation: dérive à 350 m, profil à 700m / 2000 m une fois sur deux, période 5 jours.

Le flotteur a effectué 21 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6901042	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(N)	(CD)	gap	(O)	(BD)	(BE)	VA	P PA	P gap	(CA)	P DC	DPA		(db)
	(J)	(M)			(CE)				(BX)	(BY)	(CF)		(BZ)	(Q)		
21	14	6	0	360	1	0	360	370	9	0	0	1570	1	10	Y	0.0
20	11	5	0	330	1	0	330	340	4	0	0	640	0		N	0.0
19	18	3	0	320	1	0	310	330	9	2	2	2030	0	12	N	0.1
18	20	5	0	330	1	0	330	350	5	0	0	640	0	6	N	0.3
17	17	6	0	320	1	0	320	330	9	2	2	2030	0	13	N	0.4
16	13	3	0	340	1	0	340	340	4	0	0	610	0	7	N	0.2
15	17	3	0	380	1	0	380	390	8	0	1	1970	0	14	N	0.4
14	16	4	0	360	1	0	360	370	4	0	0	640	0		N	0.4
13	17	4	3	380	2	0	310	320	12	0	0	1770	0	23	Y	0.3
12	15	6	0	330	1	0	330	340	4	0	0	620	0	8	N	0.3
11	18	5	0	320	1	0	320	330	9	2	2	2030	0	14	N	0.5
10	0	0	6	440	2	0	320	330	4	0	0	610	0	7	N	0.5
9	35	4	0	350	1	0	350	370	10	0	0	1710	0	21	Y	0.4
8	6	11	0	350	1	0	350	360	4	0	0	630	0	8	N	0.6
7	21	7	0	330	1	0	330	350	9	0	0	1590	0	21	Y	0.5
6	6	6	0	330	1	0	330	340	4	0	0	620	0	9	N	0.6
5	24	5	0	320	1	0	320	320	8	0	0	1070	0	20	Y	0.7
4	17	9	0	340	1	0	340	360	4	0	0	650	0	11	N	0.7
3	0	4	0	320	1	0	320	330	8	0	0	1030	0	20	Y	0.7
2	20	7	0	330	1	0	330	350	3	0	1	680	0	10	N	0.5
1	58	7	0	330	1	0	330	350	8	0	0	1030	0	20	Y	0.5
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

On remarque sur deux cycles 0 actions EV en surface.

Le flotteur se stabilise assez facilement à 350 m (actions pompe sur 2 cycles seulement).

Sur trois cycles, on descend un peu profond (2030m, 2 actions pompe)

Il y a 7 échouages justifiés par la bathymétrie (fonds entre 1000 et 2000m)

Légère difficulté du flotteur à se stabiliser sur quenques cycles à P dérive ou P profil

* WMO 6900907 : (numéro série OIN-11-AR-014, ID Argos 78667, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 09 septembre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 7 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6900907	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(M)	(CB)	gap	(N)	(BC)	(BD)	VA	P PA	P gap	(BY)	P DC	DPA	(CO)	(db) (CX)
	(I)	(L)			(CC)				(BV)	(BW)	(CD)		(BX)	(P)		
7	16	9	0	1010	1	1	980	1050	11	0	0	1940	0	28	Y	0.0
6	16	8	0	1010	1	0	990	1030	7	0	1	2010	0	19	N	0.0
5	13	8	0	970	1	0	960	1010	7	0	1	2000	0	18	N	0.0
4	17	8	0	1000	1	0	1000	1040	6	0	1	1970	0	18	N	-0.1
3	20	9	0	1000	1	0	1000	1040	7	0	1	2010	0	19	N	0.0
2	26	9	0	1000	1	1	990	1050	7	0	1	1990	0	18	N	-0.1
1	38	8	0	1020	1	0	1010	1040	7	0	1	2030	0	19	N	-0.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Un échouage cycle 7 justifié par la bathymétrie (fonds inférieurs à 2000m).

* WMO 6900908 : (numéro série OIN-11-AR-015, ID Argos 57741, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 09 septembre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 5 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6900908	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(M)	(CB)	gap	(N)	(BC)	(BD)	VA	P PA	P gap	(BY)	P DC	DPA	(CO)	(db) (CX)
	(I)	(L)			(CC)				(BV)	(BW)	(CD)		(BX)	(P)		
5	16	9	0	990	1	0	990	1030	7	0	1	2030	0	13	N	0.0
4	16	8	0	990	1	0	990	1020	7	0	1	2010	0	13	N	0.1
3	21	9	0	1010	1	0	1010	1050	7	0	1	2010	0	13	N	0.0
2	40	10	0	990	1	0	990	1030	7	0	1	2020	0	13	N	0.0
1	49	9	0	1010	1	0	1010	1040	7	0	1	2020	0	13	N	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Fonctionnement parfait du flotteur.

* WMO 6901409 : (numéro série OIN-12-AR-002, ID Argos 117952, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 19 octobre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 1 cycle.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6901409	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(M)	(CB)	gap	(N)	(BC)	(BD)	VA	P PA	P gap	(BY)	P DC	DPA	(CO)	(db) (CX)
	(I)	(I) (L) (CC)							(BV)	(BW)	(CD)		(BX)	(P)		
1	46	7	3	1040	2	5	980	1050	5	0	1	1970	0	28	N	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Le flotteur a effectué un unique profil le 21 octobre 2012.

Le flotteur a effectué un seul cycle. Cycle normal sinon une légère instabilité en fin de descente. On note également un DC=5.

Légère instabilité du flotteur en dérive. Disparition inexpliquée du flotteur.

* WMO 6901410 : (numéro série OIN-12-AR-003, ID Argos 117953, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 04 octobre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 5 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6901410	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(M)	(CB)	gap	(N)	(BC)	(BD)	VA	P PA	P gap	(BY)	P DC	DPA	(CO)	(db) (CX)
	(I)	(L)			(CC)				(BV)	(BW)	(CD)		(BX)	(P)		
5	15	7	0	980	1	0	970	1040	6	0	0	1960	0	10	N	0.0
4	16	8	0	970	1	0	970	1020	6	0	0	1950	0	10	N	0.0
3	19	7	0	980	1	0	980	1050	6	0	0	1950	0	10	N	0.0
2	33	7	0	970	1	0	960	1040	6	0	0	1960	0	10	N	0.0
1	40	8	0	1010	1	2	960	1050	6	0	0	1960	0	17	N	0.0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Sur tous les cycles, le flotteur ne descend pas à la profondeur programmée (1960 m, gap=0)

Peut-être problème de programmation (temps laissé au flotteur pour descendre à 2000 m insuffisant.

Profils trop courts.

* WMO 6901411 : (numéro série OIN-12-AR-004, ID Argos 117954, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 12 octobre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 4 cycles.

WMO	Descente	P dérive				dérive			Descente P	profil			Attente et	remont	ée	
6901411	Desc	Desc	Desc DPA	Desc maxP	Desc	DC	P min	P max	Desc to P	Desc to	Desc to	Max P	Desc to	Asc	grounded	Press Offset
	SVA	DVA	(M)	(CB)	gap	(N)	(BC)	(BD)	VA	P PA	P gap	(BY)	P DC	DPA	(CO)	(db) (CX)
	(I)	(I) (L) (CC)						(BV)	(BW)	(CD)		(BX)	(P)			
4	17	7	0	980	1	0	970	1040	6	0	1	1970	0	10	N	0.0
3	19	8	0	990	1	2	990	1050	6	0	1	1980	0	11	N	0.0
2	37	8	0	1000	1	1	960	1050	6	0	0	1950	0	10	N	0.0
1	45	7	0	990	1	0	980	1030	6	0	1	1970	0	21	N	-0.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Sur un cycle, le flotteur ne descend pas à la profondeur programmée (1950 m , gap=0) Peut-être problème de programmation (temps laissé au flotteur pour descendre à 2000 m insuffisant. **Profils trop courts**. * WMO 6901412 : (numéro série OIN-12-AR-005, ID Argos 117955, Flotteur Arvor Coriolis). Ce flotteur Arvor a été déployé le 20 octobre 2012.

Programmation: dérive 1000 m, profil à 2000m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 3 cycles

OMW	Descei	nte P dé	rive			dérive			Descent	e P prof	il		Attente	et ren	nontée	
6901412	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(N)	(BC)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA	(CO)	Offset
	(I)	(L)	(M)	(CB)	(CC)			(BD)	(BV)	PA	gap	(BY)	DC	(P)		(db) (CX)
										(BW)	(CD)		(BX)			
3	20	6	0	970	1	0	970	1020	6	0	0	1960	0	9	N	0.0
2	36	7	0	990	1	0	980	1030	6	0	1	1990	0	10	N	-0.1
1	36	5	0	990	1	0	990	1030	6	0	0	1960	0	21	N	-0.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Sur deux cycles, le flotteur ne descend pas à la profondeur programmée (1960 m, gap=0) Peut-être problème de programmation (temps laissé au flotteur pour descendre à 2000 m insuffisant.

Profils trop courts.

* WMO 6901477 : (numéro série OIN-12-ARC-001, ID Iridium 300234011881050, Flotteur Arvor côtier).

Ce flotteur Arvor côtier a été déployé le 02 octobre 2012.

Le flotteur a effectué 16 cycles

* WMO 6901001 : (numéro série OIN-10-AR-07, ID Argos 44905, Flotteur Arvor Ovide). Ce flotteur Arvor a été déployé le 20 juillet 2012.

Programmation : dérive 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur émet mais les données ne sont pas décodés (Vincent Bernard)

A éclaircir

* WMO 6901044 : (numéro série OIN 12IT-ARI 12, ID Iridium 300234011469640, Flotteur Argo-Italy).

Feuille AIC reçu en septembre avec une date de déploiement au 5 novembre !

Apparaît dans les arvor disparus

Le flotteur a été déployé mais n'est pas remonté.

A éclaircir

* WMO 6901817: (numéro série OIN 12IT-ARI 07, ID Iridium 300234011465640, Flotteur Argo-Italy).

Feuille AIC reçu en octobre avec une date de déploiement au 15 novembre !

Ce flotteur Arvor a été déployé le 11 novembre 2012.

Programmation: dérive 350 m, profil alterné une fois sur deux à ?m / 2000m, période 5 jours.

Programmation de P profil inconnu (600, 700m?)

Le flotteur a effectué 2 cycles

OMW	Desce	ente P d	dérive			déri	ve				Descr	ente P	profil		Atten ⁴	ite et rei	<mark>monté</mark>	e			divers	5	
6901817							P	Р	Park	Park	Desc	Desc	Max	Desc	Desc	Р	P	att	att	Asc	ground	grounded	Pre
'	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(K)	min	max	DVA	DPA	to P	to P	P '	to P	to P	min	max	DVA			Max P		Offs
'	(CA)				(V)		(W)	(X)	(BD)	(BE)	VA	PA	(AJ)	gap	DC	(CC)	(CD)	(BF)	(BG)	(M)	(AD)		(db)
	1 1	1	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	1 '	1 '		(AG)	(AH)	<u> </u>	(CB)	(AI)	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>		' ' '			(DS
2	44	2	0	300	1	0	300	320	0	0	4	0	590	0	0	590	610	0	0	5	0	N	0.0
1	46	2	0	300	1	0	300	350	0	0	8	0	2010	0	0	2010	2020	0	0	10	0	N	-0.1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	N	0.0

Bon fonctionnement du flotteur (si P programmée est 600 / 2000m)

* WMO 6901818: (numéro série OIN 12IT-ARI 08, ID Iridium 300234011465650, Flotteur Argo-Italy).

Feuille AIC reçu en octobre avec une date de déploiement au 15 novembre !

Apparaît dans les arvor disparus Il ne semble pas y avoir de profils. Non encore déployé?

A éclaircir

* WMO 6901961: (numéro série OIN 11-IT-APR-010, ID Argos 114264, Flotteur Argo-Italy).

Feuille AIC reçu en octobre avec une date de déploiement au 7 novembre !

Ce flotteur Arvor a été déployé le 06 novembre 2012.

Programmation: dérive 200 m, profil alterné une fois sur deux à ?m / 1500m, période 5 jours.

Programmation de P profil inconnu (600, 700m?)

Le flotteur a effectué 3 cycles

WMO	Desce	nte P dérive				dérive			Descente P profil				Attente et remontée			
6901961	Desc SVA (I)	Desc DVA (L)	Desc DPA (M)	Desc maxP (CB)	Desc gap (CC)	DC (N)	(N) (BC) (BD) V		Desc to P VA (BV)	Desc to P PA (BW)	Desc to P gap (CD)	Max P (BY)	Desc to P DC (BX)	Asc DPA (P)	grounded (CO)	Press Offset (db) (CX)
	3	8 5	0	200	1	0	200	210	8	0	0	1430	0	14	N	-0.1
	2 2	0 6	1	200	2	0	190	200	5	0	0	680	0	11	N	-0.1
	1 '	8 6	0	200	1	0	200	200	8	0	0	1450	0	14	N	0.0

Bon fonctionnement du flotteur (si P programmée est 700 / 2000m)

Disparitions (octobre 2012)

4 flotteurs parmi ceux déployés depuis 2005 ont disparu ce mois.

Déploiements 2006

1 disparition

* WMO 1900923 : (numéro série OIN-05-S3-060, ID Argos 63711, Flotteur Provor Goodhope 2006). Ce flotteur Provor a été déployé le 31 octobre 2006.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 216 cycles, tous présents.

Dernier cycle effectué le 21 septembre 2012.

Paramètres techniques corrects : on a des actions pompe en descente vers P profil sur quelques cycles.

27 échouages justifiés par la bathymétrie..

Offset de pression : 0 db (résolution au db)

Tension batterie: 8.7 V sur les 2 derniers cycles

Fonctionnement parfait du flotteur. Fin de vie normale.

Déploiements 2009

1 disparition

* WMO 5902282 : (numéro série OIN-09-S3-004, ID Argos 93928, Flotteur Provor Goodhope 2009). Ce flotteur Provor a été déployé le 09 décembre 2009.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 107 cycles, 72 seulement sont présents.

Dernier cycle effectué le 17 septembre 2012.

Paramètres techniques corrects : on a des actions pompe en descente vers P dérive sur 2 cycles seulement.

Pas d'échouage.

OMW	Descente P dérive					dérive			Descente P profil				Attente et remontée			
5902282	Desc	Desc	Desc	Desc	Desc	DC	P min	Р	Desc to	Desc	Desc	Max	Desc	Asc	grounded	Press
	SVA	DVA	DPA	maxP	gap	(N)	(BC)	max	P VA	to P	to P	Р	to P	DPA	(CP)	Offset
	(I)	(L)	(M)	(CC)	(CD)			(BD)	(BW)	PA	gap	(BZ)	DC	(P)		(db) (CY)
										(BX)	(CE)		(BY)			
106	15	6	0	980	1	0	980	1010	7	0	1	1980	0	9	N	-0.3
101	16	7	0	980	1	0	970	1000	7	0	1	1980	0	9	N	-0.1
93	15	7	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	9	N	-0.2
90	15	7	0	1000	1	0	1000	1010	7	0	1	2000	0	9	N	-0.2
67	16	5	5	1060	2	0	1000	1020	7	0	1	1980	0	9	N	0.0
66	15	6	0	970	1	0	960	980	8	0	1	2000	0	9	N	-0.1
65	16	7	0	990	1	0	990	1010	7	0	1	2000	0	9	N	0.0
64	15	8	0	1000	1	0	1000	1010	8	0	1	1990	0	10	N	0.0
63	17	6	0	980	1	0	980	1000	7	0	1	1970	0	9	N	0.0
62	15	8	0	1000	1	0	990	1010	7	0	1	1990	0	9	N	-0.1
61	16	6	0	970	1	0	970	980	8	0	1	2000	0	9	N	0.0
60	15	7	0	970	1	0	960	980	8	0	1	2000	0	9	N	-0.2

Transmission							
5902282	Desc received	Desc emitted	Drift received	Drift emitted	Asc received	Asc emitted	Messages
							perdus
106	0	0	0	2	2	17	<mark>17</mark>
101	0	0	0	2	3	17	<mark>16</mark>

93	0	0	0	2	2	17	<mark>17</mark>
90	0	0	0	2	3	17	<mark>16</mark>
67	0	0	2	2	17	17	0
66	0	0	2	2	17	17	0
65	0	0	2	2	17	17	0
64	0	0	2	2	17	17	0
63	0	0	2	2	16	16	0
62	0	0	2	2	17	17	0
61	0	0	2	2	17	17	0
60	0	0	2	2	17	17	0

Le flotteur se comporte parfaitement jusqu'au cycle 67. A partir de là, la transmission est très mauvaise et on ne décode plus que les cycles 90, 93, 101 et 106 (nombreux messages absents sur ces 4 cycles).

Les paramètres techniques sont normaux.

Les timing sont corrects (durée phases...)

Problème de transmission sur ce flotteur que l'on verra peut-être réapparaitre.

Déploiements 2010

2 disparitions

* WMO 1901176 : (numéro série OIN-08-S3-015, ID Argos 78649, Flotteur Provor Goodhope 2010). Ce flotteur Provor a été déployé le 22 octobre 2010.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 70 cycles.

Dernier cycle effectué le 24 septembre 2012.

Paramètres techniques corrects : on a des actions pompe en descente vers P dérive sur 2 cycles seulement.

Un échouage au cycle 7 justifié par la bathymétrie.

Les paramètres techniques sont corrects. On remarque seulement.

- Des actions pompe en descente vers P dérive sur 2 cycles.
- Des actions pompe en descente vers P profil sur 3 cycles.
- Un nombre d'actions EV en surface irrégulier : 8,19,13,19,21,11,13,20,12,19 sur les derniers cycles.
- Un P max parfois un peu élevé : jusqu'à 2030m.

Comportement correct du flotteur.

Disparition inexpliquée.

* WMO 5902304 : (numéro série OIN-09-S3-DO-011, ID Argos 44862, Flotteur Provor Ovide). Ce flotteur DO a été déployé le 21 juin 2010.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 70 cycles.

Dernier cycle effectué le 20 septembre 2012.

5 échouages sur les 5 derniers cycles, justifiés par la bathymétrie.

WMO	Descente P dérive					dérive			Descente P profil				Attente et remontée			
5902304	Desc SVA (I)	Desc DVA (L)	Desc DPA (M)	Desc maxP (CC)	Desc gap (CD)	DC (N)	P min (BC)	P max (BD)	Desc to P VA (BW)	Desc to P PA (BX)	Desc to P gap (CE)	Max P (BZ)	Desc to P DC (BY)	Asc DPA (P)	grounded (CP)	Press Offset (db) (CY)
88	16	8	0	990	1	0	980	1020	7	0	1	1460	0	11	Y	-0.1
86	16	6	0	990	1	0	980	1000	7	0	1	1540	0	11	Y	0.0
82	16	7	0	980	1	0	970	1000	9	0	1	1780	0	13	Y	-0.1
79	16	6	0	980	1	0	980	1000	11	0	1	1950	0	14	Y	-0.1
78	14	7	6	1070	2	0	980	1000	10	0	1	1850	0	13	Y	-0.1
56	14	5	0	980	1	0	980	1000	8	0	1	2020	0	8	N	0.0
55	18	6	0	1000	1	0	980	1010	8	0	1	2030	0	8	N	0.1
54	18	8	0	1000	1	0	1000	1020	7	0	1	1990	0	8	N	0.0
53	15	4	0	970	1	0	970	990	7	0	1	1980	0	8	N	0.0

52	15	7	0	1000	1	0	1000	1010	7	0	1	1980	0	7 N	0.0
51	15	7	0	970	1	0	970	990	7	0	1	1990	0	8 N	0.0
50	16	7	0	1000	1	0	990	1010	7	0	1	1990	0	8 N	0.1

Transmission							
5902304	Desc received	Desc emitted	Drift received	Drift emitted	Asc received	Asc emitted	Messages perdus
88	0	0	2	3	6	16	<mark>11</mark>
86	0	0	1	3	4	17	<mark>15</mark>
82	0	0	1	3	8	19	13
79	0	0	1	3	2	20	<mark>20</mark>
78	0	0	2	3	5	19	<mark>15</mark>
56	0	0	3	3	19	19	0
55	0	0	3	3	19	19	0
54	0	0	3	3	19	19	0
53	0	0	3	3	20	20	0
52	0	0	3	3	20	20	0
51	0	0	3	3	19	19	0
50	0	0	3	3	20	20	0

Le flotteur se comporte parfaitement jusqu'au cycle 56. A partir de là, la transmission est très mauvaise et on ne décode plus que les cycles 78, 79,82,86 et 88 (nombreux messages absents sur ces 5 cycles).

Les paramètres techniques sont normaux.

(Remarque : comment peut-on avoir gap=1 avec des pressions d'échouage à 1400 ou 1500 m ?) Les timing sont corrects (durée phases...)

Problème de transmission sur ce flotteur que l'on verra peut-être réapparaitre.

On observe en outre sur les pages techniques :

- Comme les mois dernier, le flotteur CTS3 Argos 3 WMO 6900952 apparaît dans les pages DO (dead 2011) au lieu de CTS3 (dead 2011). A modifier.
- Comme les mois derniers, le WMO 6900947 est affiché dans les flotteurs DO (2011, dead). Il doit être transféré dans les Arvor (2011, dead)
- Le WMO 6900998 (Arvor Argos 3) déployé le 11 mars 2012 apparaît ce mois-ci, mais dans les pages DO actifs 2012. A transférer dans les pages Arvor actifs 2012.
- Le WMO 6901478 (Arvor Argos 3) déployé le 21 octobre 2012 apparaît dans les pages DO actifs 2012. A transférer dans les pages Arvor actifs 2012.
- Le WMO 6901479 (Arvor Argos 3 HD) déployé le 21 octobre 2012 apparaît dans les pages DO dead 2012. A transférer dans les pages Arvor dead 2012. Notification AIC à faire.
- Les dénominations de certains paramètres techniques des flotteurs A3 sont à revoir dans les fichier .csv (travail SLB)
- Les dénominations de certains paramètres techniques des flotteurs Arvor Iridium sont à revoir dans les fichier .csv (travail SLB)
- 4 flotteurs de PM Poulain (WMO 6901044, 6901817, 6901818 et 6901961)
 - les feuilles de notification AIC ont été reçus en octobre : 2 ont été déployés en novembre et cyclent, mais on n'a pas la programmation éxacte et ils apparaissent dans les arvor dead 2012. 2 apparaissent sur le web sans aucun cycles. Déployés ?
- WMO 6901001 : le flotteur émet mais les données ne sont pas décodées (V Bernard)
- Le WMO 3900996 a disparu de la page « CTS3 actifs 2008 » : problème du WMO « emprunté » par les Américains.
- Le WMO 3901001 apparait à tort dans les arvor inactifs 2012: problème du WMO « emprunté » par les Américains.
- Le WMO 3900997 a disparu de la page « CTS3 inactifs 2009 » : problème du WMO « emprunté » par les Américains.
- Le WMO 6900910 n'apparaît plus nulle part ce mois-ci. problème du WMO « emprunté » par les Américains.
- Le WMO 6901021 n'apparaissait plus sur les pages techniques le mois dernier. OK ce mois ci (page DO actifs 2012)
- Les WMO 5902065 et 1901193 réapparaissent bien ce mois-ci dans les CTS3 actifs 2011
- Le WMO 6900999 est un Argos 3: il apparaît à tord dans les DO 2012 disparus, problème de décodage...
- Identification et vie du WMO 2901352 recherchés. Dans la liste Arvor disparu Indian Argo (Vincent?)
- Les flotteurs Arvor côtiers 6900994 et 6900993 : 6900993 apparaît bien dans les arvor disparus 2011, mais 6900994 est toujours dans les actifs 2011. A passer dans les disparus.
- Le flotteur Arvor côtier IF00586 est repassé dans les actifs : il a émis du 10 octobre 2011 jusqu'au 24 octobre 2011. Puis émission à nouveau à partir du 18 octobre 2012. Le flotteur a t'il été redéployé avec le même WMO ? (question pour Xavier André)
- WMO 6901961 : le numéro de série est à changer sur le web. OIN 11-IT-ARL-010 et non OIN 11-IT-APR-010

8.7.3. Bulletin End Of Life du flotteur WMO n° 1900924

descente

SVA : Nombre d'actions électrovanne en surface (réduction de flotabilité)

Desc DVA: Nombre d'action électrovanne pour descendre à la profondeur de dérive

Desc DPA: nombre d'action pompe pour descendre à la profondeur de dérive

Desc Max P: pression max atteinte pendant la phase descente

Desc gap: nombre d'excursion hors fourchette en fin de descente

dérive

DC: nombre de corrections lors de la dérive (excursions hors de la fourchette de tolérance)

P min : pression minimum enregistrée en cours de dérive

P max : pression maximum enregistrée en cours de dérive

Action EV: nombre d'actions EV pendant la dérive (Provbio)

Action P: nombre d'actions pompe pendant la dérive (Provbio)

Descente à P profil

Desc to P VA: nombre d'actions EV pour descendre à la profondeur de profil

Desc to PPA: nombre d'actions pompe pour descendre à la profondeur de profil

Desc to P gap: nombre d'excursion hors fourchette en fin de descente à P profil

Max P: pression maximale atteinte par le flotteurs

Attente et remontée

Desc to P DC : nombre de corrections lors de l'attente remontée à P profil

Asc DPA : nombre d'action pompe à la remontée

Action EV attente : nombre d'actions EV en attente remontée (Provbio)

Action pompe attente : nombre d'actions pompe en attente remontée (Provbio)

WMO 1900924 (209 cycles effectués)

WMO	n° série	argos	projet	type	année déploiement	nbre cycles	période 💮	P drift	P profil
1900924	CTS3 05-S3-61	63712	Goodhope	Provor	2006	209	10	1000	2000

WMO 1900924 : (numéro série, ID Argos, Flotteur Provor Goodhope 2006). Ce flotteur Provor a été déployé le 01 novembre 2006.

Programmation: dérive à 1000 m, profil à 2000 m, période 10 jours.

Le flotteur a effectué 209 cycles, tous présents.

Dernier cycle effectué le 15 juillet 2012.

Pas d'échouages.

Paramètres techniques parfaits.

Offset de pression : 0 db (résolution au db)

Tension batterie: 6.9 V sur les 3 derniers cycles

Fonctionnement parfait du flotteur. Fin de vie normale.

8.7.4. FAE ST034 (flotteur restant en surface)

Ifremer		Suivi Technique Provor e d'anomalie ou d'évolut			
FAE n° ST034	Emise le : 24/0	1/12		Par :SLB	
		DESCRIPTION			
Nature		A traiter		Objet	
Anomalie bloquante	Urgence			Sans objet	
Anomalie majeure	Routine			Documentation	
Anomalie mineure	Avant le :			Matériel	
Demande d'évolution				logiciel flotteur	
				transmission	
				traitement	
localisation de l'anomalie :				I	
flotteur WMO 590206	66(numéro série OIN	N-08-S3-028, ID Argo	os 88407, flo	tteur Provor)	
Description de l'anomalie					
Le flotteur effectue sa dérive e	n surface et ne plonge pas	à P profil.			
La description complète du cy	cle se trouve en annexe 1				

	AN	IALYSE		
Le :24/01/2012	Par :SLB/SLR	Evaluation (jours)	Charge :	Délai :

Causes possibles

A l'ouverture, l'aimant a été trouvé auprès du flotteur. Après réinitialisation, celui-ci a été mis à l'eau, mais on peut penser que son ballast était dégonflé d'ou :

- descente trop rapide, franchissement de la pression de consigne et atteinte de P urgence.
- Remontée d'urgence (15 actions pompe) jusqu'à la surface.
- Là, le flotteur tente de redescendre (DVA=6) mais n'y arrive pas : détection d'échouage.
- Il reste à P échouage (0m) et effectue sa dérive en surface.
- Comme P échouage est <200m, il ne cherche pas à descendre à P profil et reste en surface (soft vérifié par SLR)

Vérification des causes principales

Voir si le flotteur remonte au cycle suivant...

Conclusions

Ce n'est pas vraiment un problème, mais une conséquence d'une mise à l'eau du flotteur après un transfert d'huile initial depuis le ballast extérieur.

Documents joints

	ACTIONS ET SUIVI											
Actions	cura	atives	qui		quand		Suivi des actions curatives					
Actions	ectives	qui		quand		Sı	uivi de	es actions	correctives			
			CLOT	UR	E							
Le :24/01/2012	P	Par :SLB	Constaté	jou	ırs)	Cł	narge :			Délai :		
			DECIS	SIOI	N							
Modification		Analyse complémentaire	е	Ajo	ournement				Annulati	on		
Le:		Par :	Condi	tion	s (jours)		Charge :			Délai :		
Observations	rvations											