

Ipsos Facto

Bureau d'Étude et de Recherche
Archéologie • Océanographie

Projet MOMAR

ANNEXES

5 MARS 2012

**Vincent Faure,
Julie Gatti,
Nathaniel Bensoussan**

Contrat Ifremer N°2011 30530262
Correspondant Ifremer : Sylvain Coudray
Référence document : Annexe-MOMAR-v2.0

IPSO FACTO - Société Coopérative Participative A Responsabilité Limitée
au capital variable minimum de 7500 euros
37, rue Saint-Sébastien, 13006 Marseille – www.ips-o.fr – contact@ips-o.fr
SIRET 498 570 712 00022 – RSC Marseille 498 570 712 – code APE 7220 Z

Sommaire

Sommaire	2
Préambule.....	4
1 Fichiers mis à disposition.....	5
1.1 Sorties de simulation (modèle <i>CORSE 400m</i>)	5
1.2 Campagne MELBA	5
2 Campagne MELBA.....	5
2.1 Liste des stations CTD.....	5
2.2 Liste des profils ADCP	6
2.3 Liste des corrections de cap ADCP	7
2.4 Catalogue des profils ADCP	11
2.4.1 Leg 1, secteur Cap Corse.....	11
2.4.2 Leg2A, secteur canal de Corse – Biguglia.....	11
2.4.3 Leg 2A, secteur Sud île d’Elbe.....	12
2.4.4 Leg2B, secteur canal de Corse, Alistro	14
2.4.5 Leg 3A, secteur Nord île d’Elbe.....	15
2.4.6 Leg3A, secteur Sud ile d’Elbe – Pianosa – Montecristo	16
3 Comparaison modèle-données : outils statistiques	20
3.1 Model Efficiency (E).....	20
3.2 Cost Function (fonction de coût)	20
3.3 Percentage model bias (PBias).....	21
3.4 Erreur normalisée	21
4 Bibliographie.....	22

Index des figures

Figure 1 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 20m (gauche) et à 50m (droite) le long des profils Est-Ouest 19 et Sud-Nord 20 du Leg1. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	11
Figure 2 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (gauche) et à 23m (droite) le long du profil 33 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	11
Figure 3 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 36 à 40 du Leg2.	12
Figure 4 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 41 (gauche) et 42 (droite) du Leg2.	13
Figure 5 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 14m (haut) et à 29m (bas) le long des profils 36 à 40 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	13
Figure 6 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 14m (haut) et à 29m (bas) le long du profil Nord-Sud 41 et Est-Ouest 42 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	14
Figure 7 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 12m le long des profils 56c et 55b (correction de cap de +1,6°, haut), 55c (correction de cap de -1,5°, bas) du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	15
Figure 8 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 4 à 6 du Leg3.	16
Figure 9 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (haut) et à 29m (bas) le long des profils 3 à 6 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	16
Figure 10 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 11 à 17 du Leg3.	17
Figure 11 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (gauche) et à 19m (droite) le long du profil 11 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	18
Figure 12 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 11m (gauche) et à 59m (droite) le long du profil 12 à 15 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	18
Figure 13 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 8m (gauche) et à 35m (droite) le long du profil 17 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.	19

Préambule

Ce document regroupe l'ensemble des annexes au rapport final du projet MOMAR.

1 Fichiers mis à disposition

Les fichiers informatiques générés pendant cette étude sont laissés à disposition dans le disque dur fourni pour l'IFREMER (*My Book*), dans le dossier *IPSO* à la racine du disque.

1.1 Sorties de simulation (modèle *CORSE 400m*)

Les fichiers sont dans le dossier : */IPSO/MOMAR/CORSE400m/*.

Le fichier contenant l'ensemble de la simulation du modèle *CORSE 400m* entre avril et juin 2011 est :

/IPSO/MOMAR/CORSE400m/ champs_cors_201104-06.nc

Le fichier correspondant à la moyenne est :

/IPSO/MOMAR/CORSE400m/ mean_champs_cors_201104-06.nc

1.2 Campagne MELBA

Les fichiers de données CTD et le fichier Excel (cf 2.1) sont dans */IPSO/MOMAR/MELBA/CTD/*.

Les fichiers de données ADCP et les fichiers Excel (cf 2.2 et 2.3) sont dans : */IPSO/MOMAR/MELBA/ADCP/* (les données sont des fichiers .mat du logiciel MATLAB).

2 Campagne MELBA

2.1 Liste des stations CTD

Fichier correspondant : *liste_profil_MOMAR_avecgps.xls*

Date	Heure	Lieu	Fichier de données	Latitude	longitude
03/05/2011	11:12	rivière Secchio	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_03_1.asc</i>	43.7333	10.2490
03/05/2011	12:04	fleuve Arno	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_03_2.asc</i>	43.6975	10.2496
03/05/2011	16:48	Nord Gorgona	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_03_3.asc</i>	43.6662	9.9772
04/05/2011	7:59	Est Gorgona	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_04_1.asc</i>	43.4204	9.9991
04/05/2011	12:07	Nord Capria	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_04_2.asc</i>	43.1428	9.8242
05/05/2011	8:45	Sud Ouest Capria	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_05_1.asc</i>	43.0104	9.7317
05/05/2011	11:00	Nord Ouest Capria	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_05_2.asc</i>	43.0494	9.7859
06/05/2011	7:35	Sud Est Capria	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_06_1.asc</i>	42.9600	10.0497
06/05/2011	10:55	Nord Ouest Elba	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_06_2.asc</i>	42.7904	10.0952
06/05/2011	14:04	Canal de Corse	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_06_3.asc</i>	42.7223	9.7727
06/05/2011	16:25	Etang Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_06_4.asc</i>	43.6605	9.4765
08/05/2011	18:20	Etang Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_08_1.asc</i>	42.6413	9.5254
09/05/2011	19:30	Sud Elba	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_09_1.asc</i>	42.7258	10.2778
10/05/2011	15:10	Etang Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_10_1.asc</i>	80.4770	9.5254

11/05/2011	15:10	Sud Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_11_1.asc</i>	42.5611	9.6667
11/05/2011	16:25	Valle di Campoloro	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_11_2.asc</i>	42.3433	9.5800
12/05/2011	5:35	Alistro	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_12_1.asc</i>	42.2016	9.5994
12/05/2011	15:30	Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_12_2.asc</i>	42.5610	9.6667
15/05/2011	5:56	Nord Elba	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_15_1.asc</i>	42.8458	10.3352
15/05/2011	15:00	Canal Piombino	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_15_2.asc</i>	42.8633	10.4417
16/05/2011	5:30	Sud Elba	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_16_1.asc</i>	42.7204	10.2772
17/05/2011	6:30	Alistro	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_17_1.asc</i>	69.3333	9.6263
17/05/2011	14:30	Sud Biguglia	<i>SBE19plus_01906451_2011_05_17_2.asc</i>	42.4693	9.6117

L'ensemble des figures est présent dans le rapport (§2.3.1)

2.2 Liste des profils ADCP

Fichier correspondant : MOMAR_ADCP_v1.xls

LEG1 :

Profil	nom de fichier	date	heure (UTC)	coordonnées (STA)		lieu
P19	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil019_000000	05/05/2011	14:03	43.0115°N	9.5744°E	est Cap Corse
			15:16	43.0118°N	9.4968°E	
P20	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil020_000000	05/05/2011	17:22	43.0372°N	9.4143°E	nord Cap Corse
			18:47	43.1043°N	9.4155°E	

LEG2 :

Profil	nom de fichier	date	heure (UTC)	coordonnées (STA)		lieu
P33	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil033_000000	09/05/2011	06:26	∅	∅	embouchure Golo
			07:31	∅	∅	
P36	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil036_000000	09/05/2011	12:25	42.6973°N	10.2507°E	sud Elbe
			13:33	42.6972°N	10.3205°E	
P37	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil037_000000	09/05/2011	13:38	42.6951°N	10.3221°E	sud Elbe
			14:04	42.6758°N	10.3230°E	
P38	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil038_000000	09/05/2011	14:09	42.6755°N	10.3186°E	sud Elbe
			15:30	42.6774°N	10.2342°E	
P39	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil039_000000	09/05/2011	15:36	42.6743°N	10.2343°E	sud Elbe
			16:20	42.6594°N	10.2813°E	
P40	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil040_000000	09/05/2011	17:03	42.6785°N	10.2771°E	sud Elbe
			18:01	42.7249°N	10.2767°E	
P41	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil041_000000	09/05/2011	19:39	42.6898°N	10.4202°E	pointe SE Elbe
			21:29	42.6091°N	10.4195°E	
P42	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil042_000000	09/05/2011	22:21	42.6959°N	10.4194°E	sud Elbe
			02:58	42.6994°N	10.0863°E	
P55	ADCP300khz/DATA-LEG2-	11/05/2011	17:41	42.3510°N	9.5927°E	Alistro

	GOLO/ADCP_tracte_1105 11055_000000		22:41	42.3499°N	10.0341°E	
P56	ADCP300khz/DATA-LEG2- GOLO/ADCP_tracte_1105 11056_000000	11/05/2011	22:43	42.3506°N	10.0314°E	Scoglio d'Africa
			00:44	42.3906°N	9.8510°E	
P57	ADCP300khz/DATA-LEG2- GOLO/ADCP_tracte_1105 11057_000000	12/05/2011	00:46	42.3886°N	9.8505°E	milieu canal Corse
			03:33	42.1969°N	9.8410°E	

LEG3 :

Profil	nom de fichier	date	heure (UTC)	coordonnées (STA)		lieu
PP3	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110514 004_000000	14- 15/05/2011	19:17	42.7204°N	9.5623°E	Canal Corse à nord Elbe
			05:25	42.8499°N	10.3146°E	
PP4	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110515 004_000000	15/05/2011	07:53	42.8706°N	10.2883°E	N Porto ferraio
			09:28	42.9115°N	10.2069°E	
PP5	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110515 005_000000	15/05/2011	09:34	42.9126°N	10.2109°E	N Porto ferraio
			11:36	42.9135°N	10.3337°E	
PP6	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110515 006_000000	15/05/2011	11:38	42.9122°N	10.3336°E	N Porto ferraio
			13:09	42.8434°N	10.3335°E	
PP11	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110515 011_000000	15/05/2011	18:05	42.8518°N	10.5730°E	S Piombino
			20:38	42.6924°N	10.5684°E	
PP12	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 012_000000	16/05/2011	06:45	42.7101°N	10.2764°E	S Elbe
			08:43	42.6501°N	10.2578°E	
PP13	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 013_000000	16/05/2011	08:44	42.6505°N	10.2572°E	S Elbe
			10:06	42.6884°N	10.1893°E	
PP14	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 014_000000	16/05/2011	10:10	42.6880°N	10.1929°E	S Elbe
			12:09	42.6869°N	10.3269°E	
PP15	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 015_000000	16/05/2011	12:15	42.6915°N	10.3279°E	S Elbe
			13:16	42.7177°N	10.2751°E	
PP17	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 017_000000	16/05/2011	15:51	42.5932°N	10.1666°E	E Pianosa
			22:02	42.2645°N	10.1637°E	
PP18	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_110516 018_000000	16/05/2011	22:04	42.2641°N	10.1613°E	O MonteCristo
			22:16	42.2649°N	10.1474°E	

2.3 Liste des corrections de cap ADCP

Fichier correspondant : MOMAR_ADCP_traitement_cap.xls

LEG1 :

avant correction			après correction		
Profil	nom de fichier	commentaires	correction cap	nom de fichier corrigé	nom de profil matlab
P19b	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil019_000_00000	BT partout, source cap corrigée	EV = -2.8°	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil019_004_000000	P19d
P20b	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil020_000_00000	BT partout, source cap corrigée	EV = -1.9°	ADCP300khz/DATA-LEG1/Profil020_001_000000	P20c

LEG2 :

avant correction			après correction		
Profil	nom de fichier	commentaires	correction cap	nom de fichier corrigé	nom de profil matlab
P33b	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil033_000_00000	pas de BT en debut source GPS corrigée	EV = -0,5°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil033_002_000000	P33d
P36	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil036_000000	BT partout	EV = +1,5°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil036_001_000000	P36c
P37	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil037_000000	BT partout	EV = -5,8°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil037_001_000000	P37c
P38	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil038_000000	BT partout	EV = +2,6°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil038_000_000000	P38b
P39	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil039_000000	BT partout	EV = -2,7°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil039_001_	P39c
P40	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil040_000000	BT partout	EV = +6,7°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil040_001_000000	P40c
P41	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil041_000000	pas de BT en fin virage en fin	EV = -6°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil041_000_000000	P41b
P42	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil042_000000	BT partout	EV = +1,4°	ADCP300khz/DATA-LEG2-ELBA/Profil042_001_000000	P42c
P55	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_110511055_000000	trou en BT virage enBT3	LM = +1,6°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_110511055_Rot1.6	P55b
			LM = -1,5°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051	P55c

				1055_Rot-1.5	
			LM = +2°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1055_Rot2	P55d
P55e	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_110511055_000_000	trou en BT virage enBT3	EV = -0,8°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1055_001_000000	P55f
			EV = +0,5°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1055_002_000000	P55g
			EV = +0,3°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1055_003_000000	P55h
P56	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_110511056_000000	seuls 9 ens en BT	LM = -1,5°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1056_Rot-1.5	P56b
			LM = -4,2°	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_11051_1056_Rot-4.2	P56c
P57	ADCP300khz/DATA-LEG2-GOLO/ADCP_tracte_110511057_000000	pas de BT	∅	∅	P57

LEG3 :

avant correction			après correction		
Profil	nom de fichier	commentaires	correction cap	nom de fichier corrigé	nom de profil matlab
PP3	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110514004_000000	pas de BT au debut, virage	EA = +3.3°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110514004_000_	P03b
PP4	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515004_000000	BT partout, petit virage	EA = +3.3°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515004_001_	P04c
PP5	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515005_000000	BT partout	EA = +3.2°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515005_000_	P05b
PP6	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515006_000000	BT partout	EA = +3.1°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515006_001_	P06c
PP11	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515011_000000	pas de BT en fin	EA = +3.3°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110515011_000_	P11b
PP12	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110516012_000000	BT partout, virage	EA = +3.2°	ADCP300khz/DATA-LEG3/ADCP_perche_110516012_000_	P12b

PP13	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_11 0516013_000000	BT partout, petit virage	EA = +3.4°	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche _110516013_000_	P13b
PP14	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_11 0516014_000000	BT partout	EA = +3.4°	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche _110516014_001_	P14c
PP15	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_11 0516015_000000	BT partout, petits virages	EA = +3.3°	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche _110516015_000_	P15b
PP17	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_11 0516017_000000	pas de BT en fin	EA = +3.2°	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche _110516017_000_	P17b
PP18	ADCP300khz/DATA- LEG3/ADCP_perche_11 0516018_000000	pas de BT	∅	∅	P18

2.4 Catalogue des profils ADCP

Les figures nécessaires à la comparaison avec le modèle CORSE sont directement intégrées dans le rapport (§2.3.2 et §4.2).

2.4.1 Leg 1, secteur Cap Corse

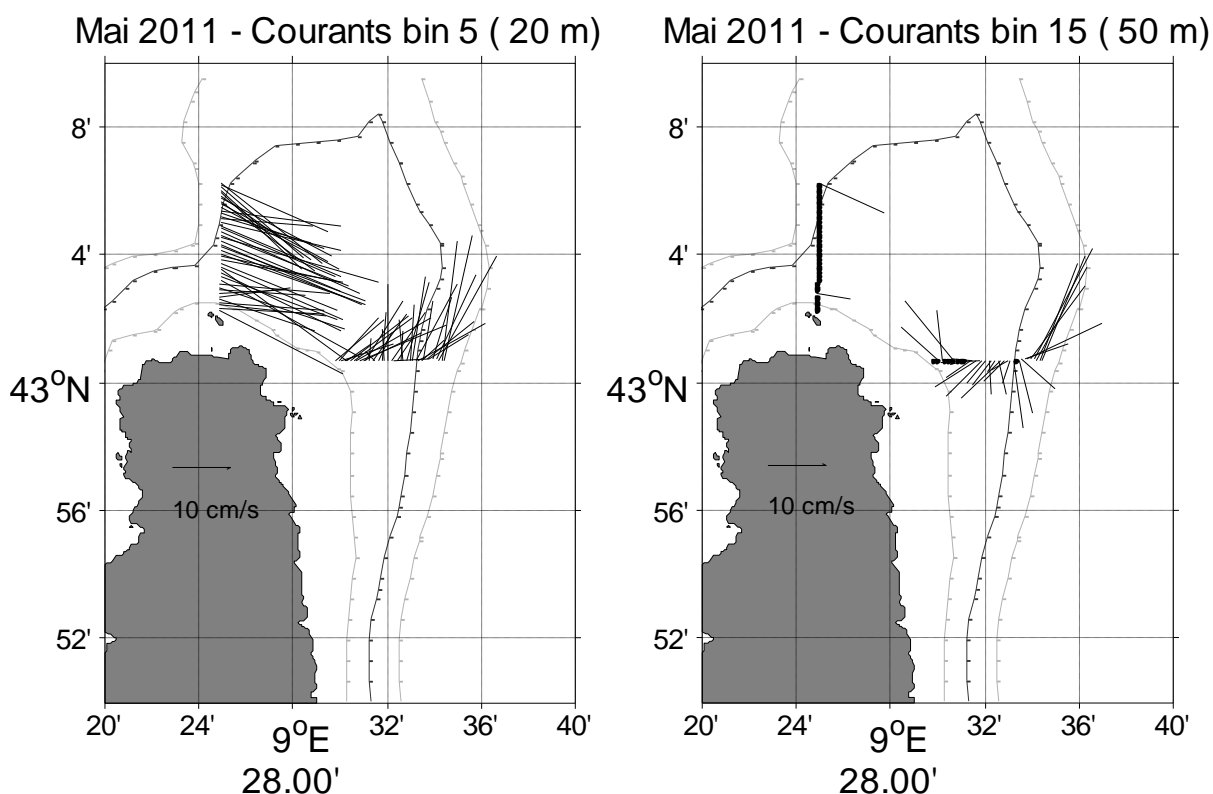


Figure 1 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 20m (gauche) et à 50m (droite) le long des profils Est-Ouest 19 et Sud-Nord 20 du Leg1. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

2.4.2 Leg2A, secteur canal de Corse – Biguglia

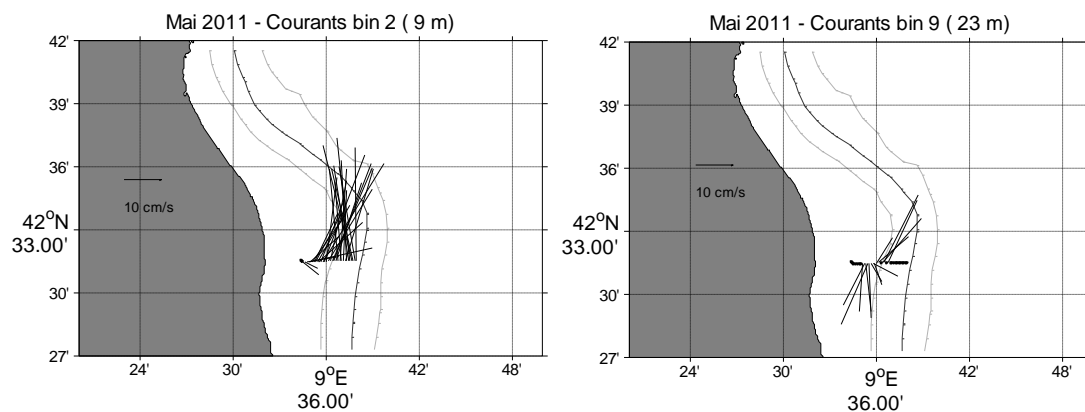


Figure 2 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (gauche) et à 23m (droite) le long du profil 33 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

2.4.3 Leg 2A, secteur Sud île d'Elbe

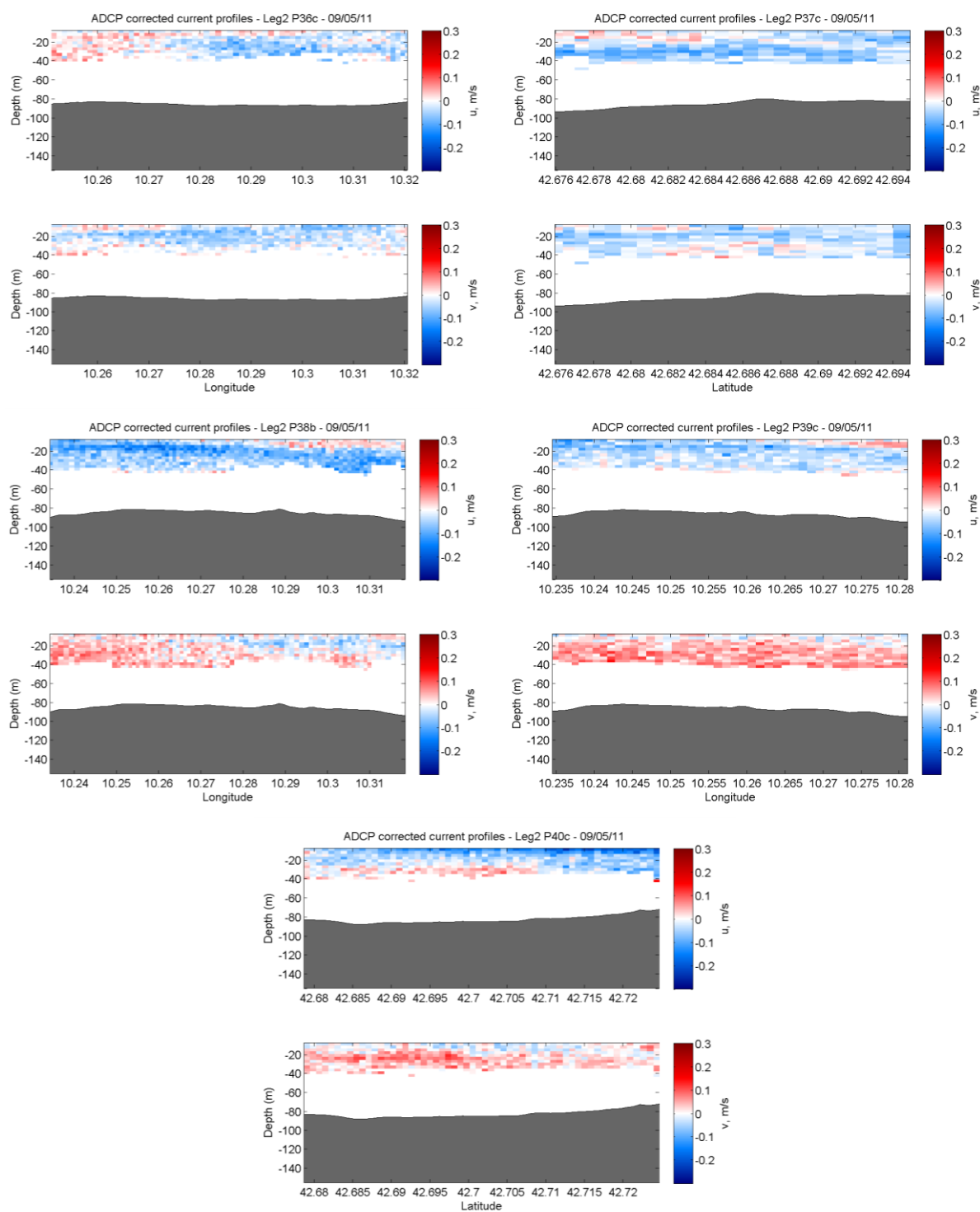


Figure 3 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 36 à 40 du Leg2.

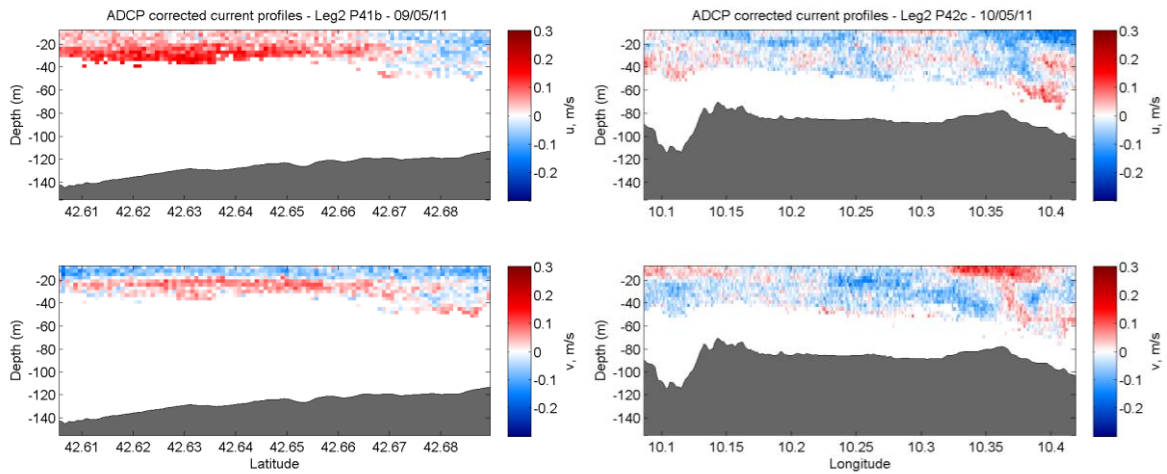


Figure 4 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 41 (gauche) et 42 (droite) du Leg2.

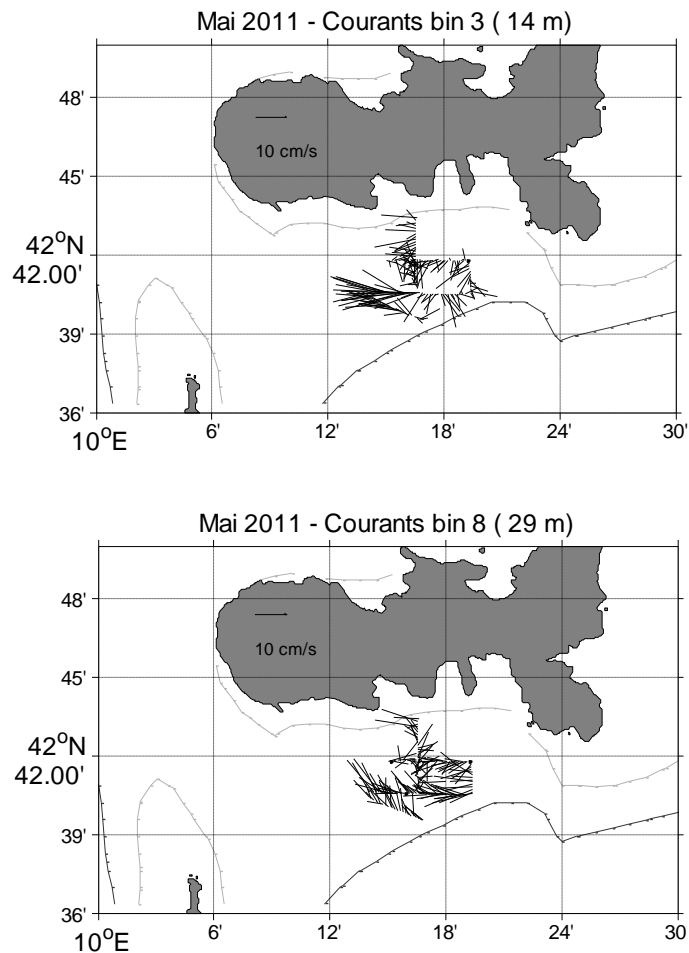


Figure 5 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 14m (haut) et à 29m (bas) le long des profils 36 à 40 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

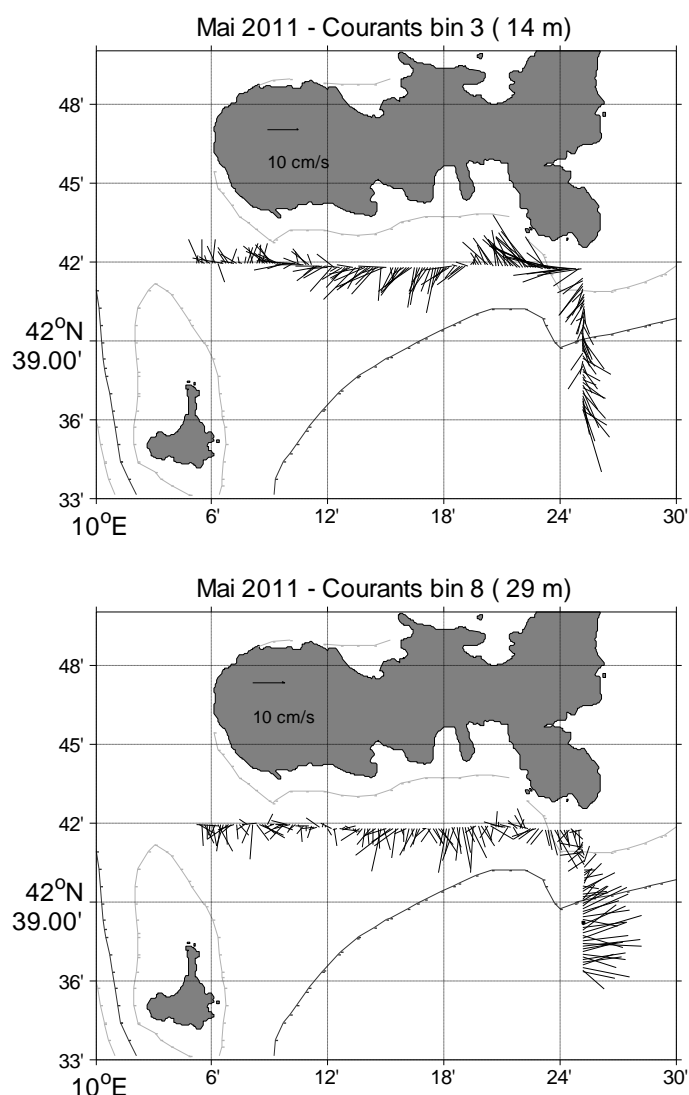


Figure 6 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 14m (haut) et à 29m (bas) le long du profil Nord-Sud 41 et Est-Ouest 42 du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

2.4.4 Leg2B, secteur canal de Corse, Alistro

Pour cette configuration (poisson + HDT), la correction de désalignement de cap est difficile à réaliser car on a très peu d'ensembles où l'ADCP voit le fond et l'ADCP, étant sur le poisson, a son mouvement propre par rapport à la source de cap venant de l'Europe. La Figure 7 illustre la différence de courant absolu que l'on obtient avec un courant dirigé vers le sud ou vers le nord à l'est des profils suivant deux corrections de cap différentes du profil 55.

Le profil 57 étant réalisé sans que l'ADCP ne voit le fond, la correction de désalignement de l'ADCP n'a pas pu être réalisée et les courants ne peuvent donc pas être traités.

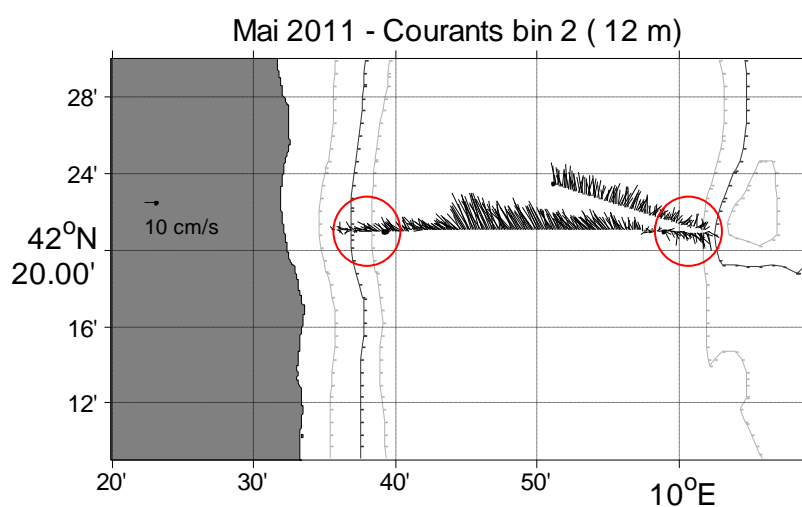
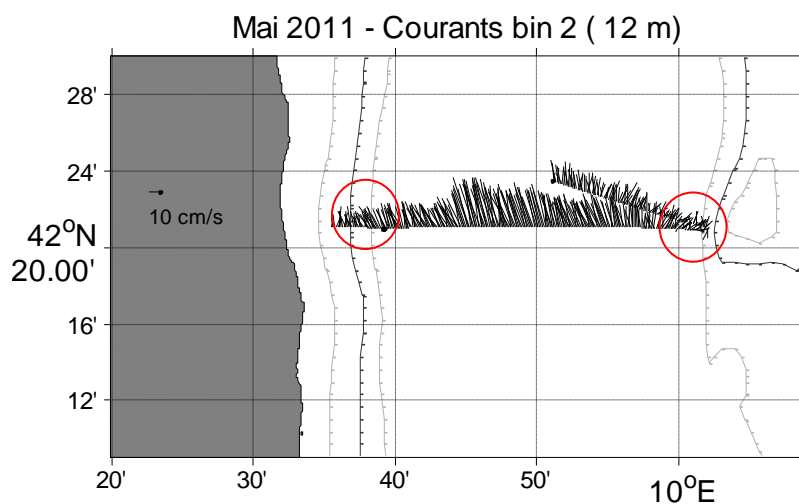
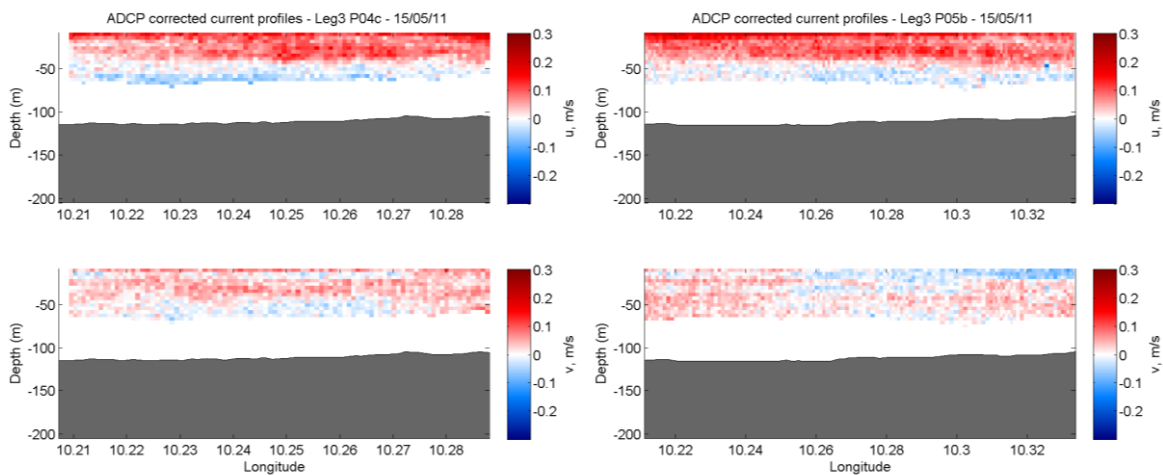


Figure 7 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 12m le long des profils 56c et 55b (correction de cap de $+1,6^\circ$, haut), 55c (correction de cap de $-1,5^\circ$, bas) du Leg2. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

2.4.5 Leg 3A, secteur Nord île d'Elbe



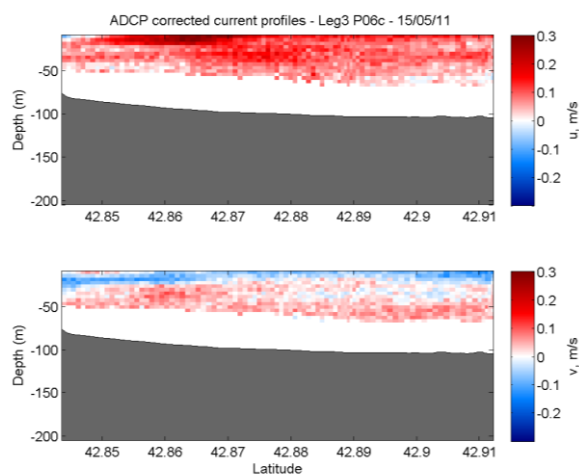


Figure 8 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 4 à 6 du Leg3.

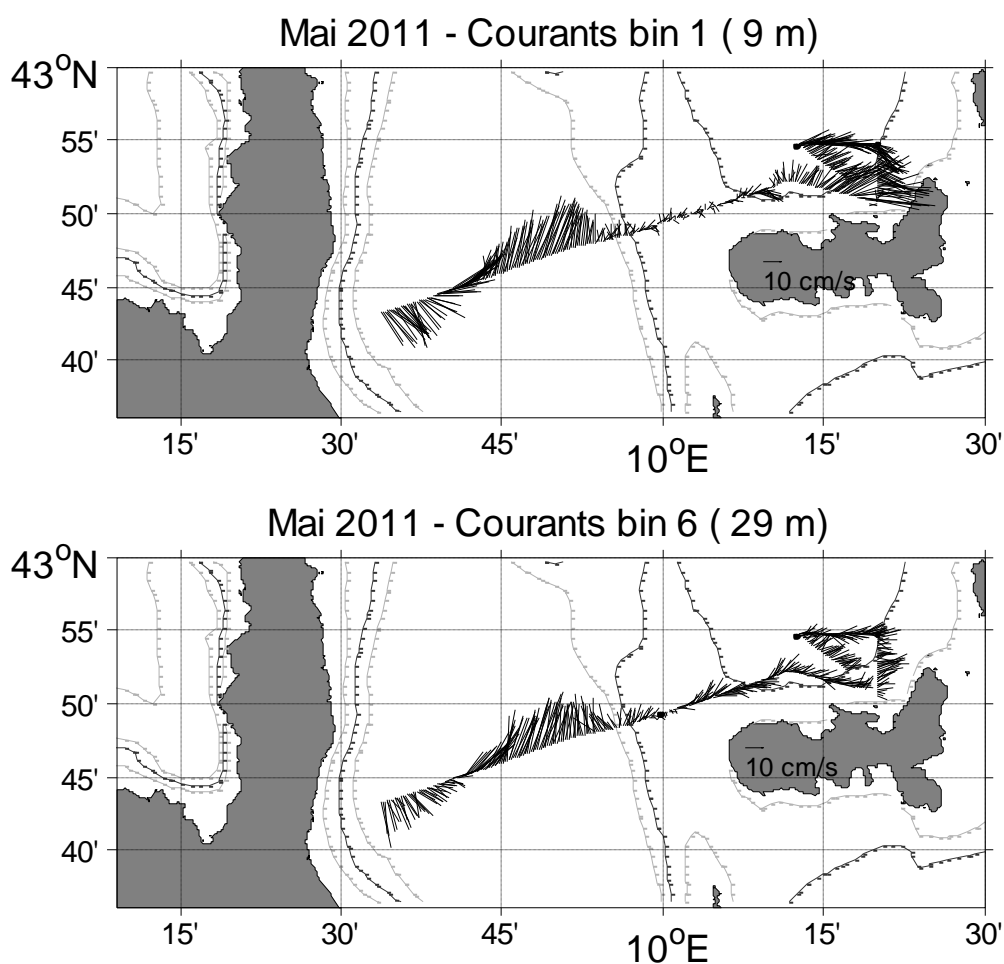


Figure 9 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (haut) et à 29m (bas) le long des profils 3 à 6 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

2.4.6 Leg3A, secteur Sud ile d'Elbe – Pianosa – Montecristo

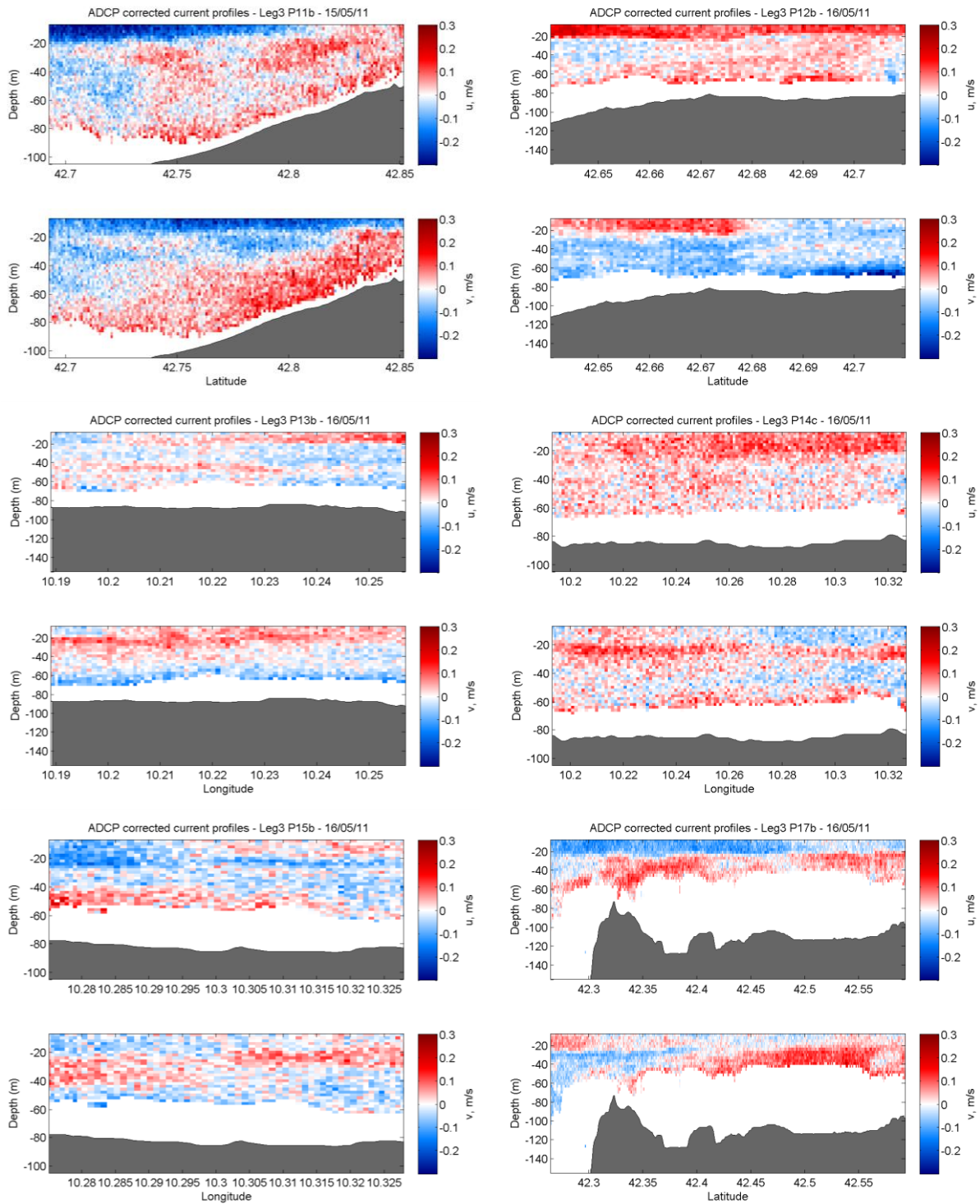


Figure 10 : profils verticaux des composantes zonale (haut) et méridienne (bas) des courants mesurés par l'ADCP le long des profils 11 à 17 du Leg3.

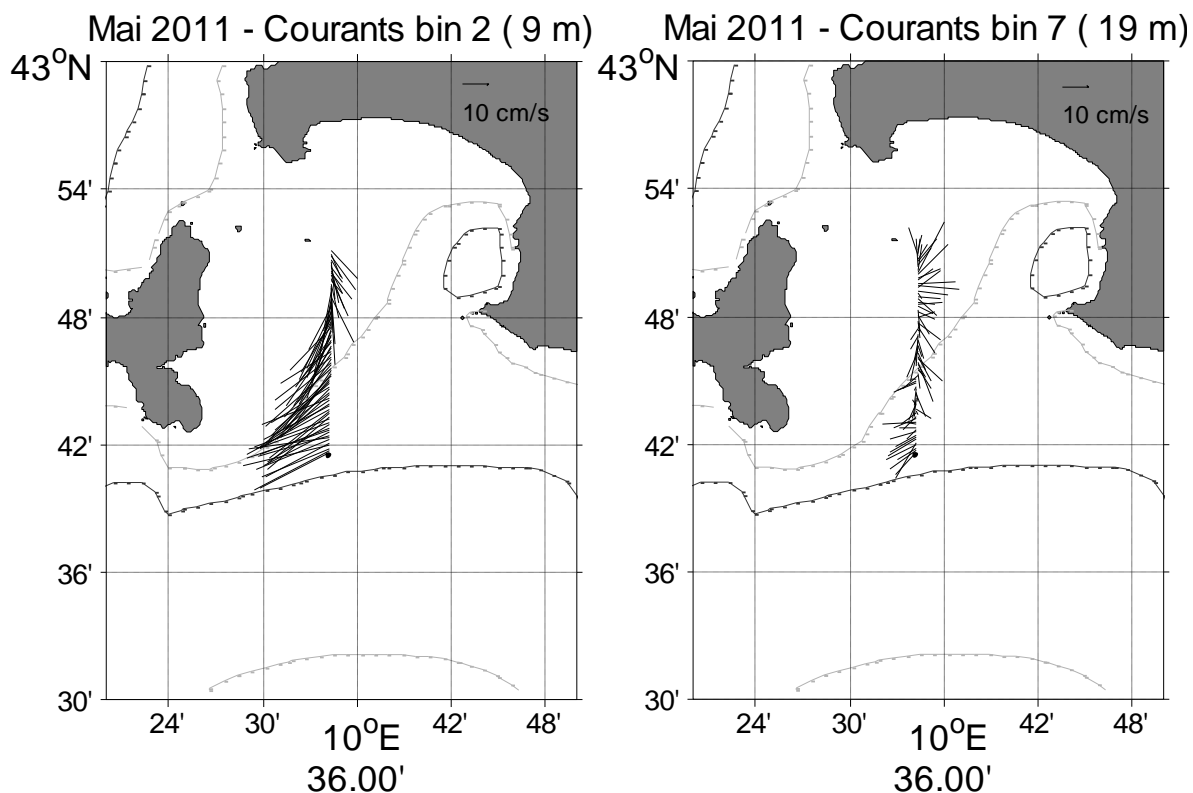


Figure 11 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 9m (gauche) et à 19m (droite) le long du profil 11 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

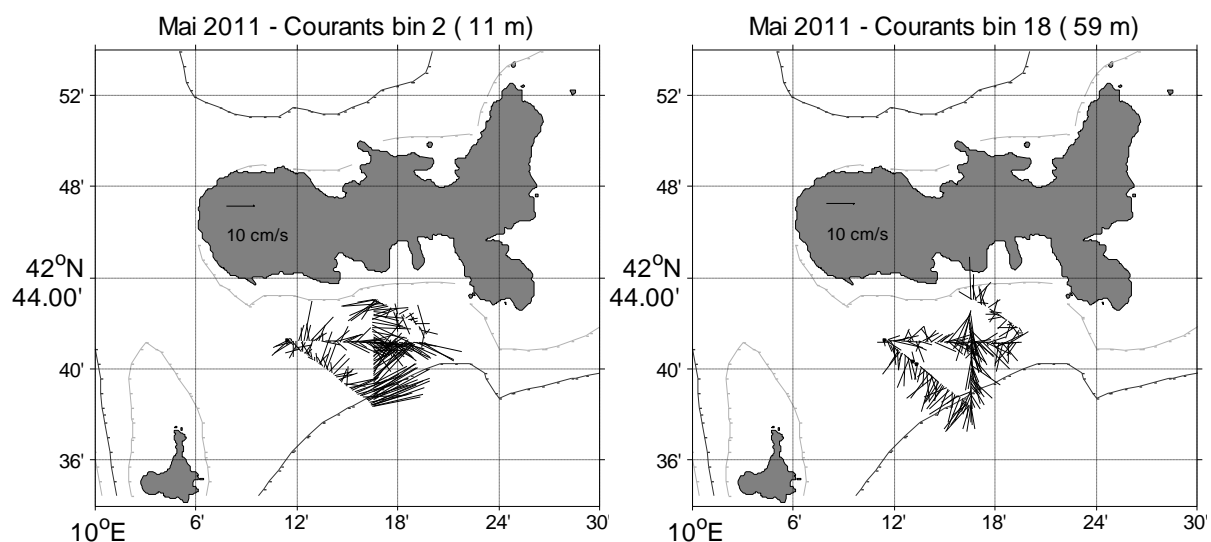


Figure 12 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 11m (gauche) et à 59m (droite) le long du profil 12 à 15 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

Mai 2011 - Courants bin 1 (8 m) Mai 2011 - Courants bin 10 (35 m)

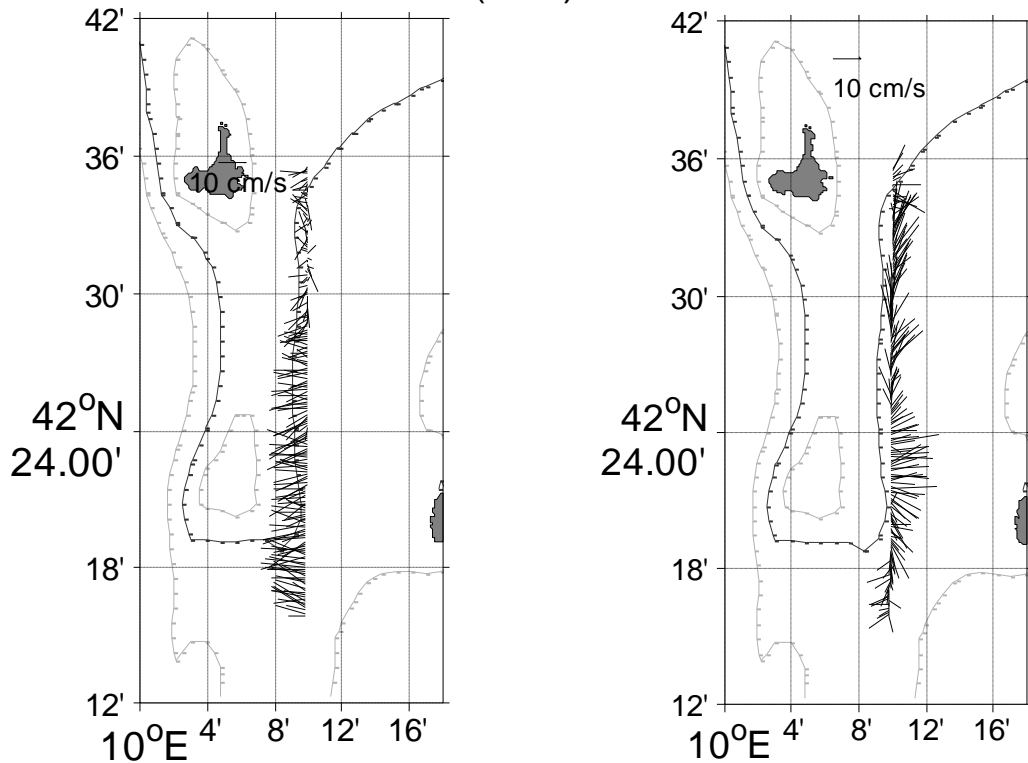


Figure 13 : cartes des courants horizontaux mesurés par l'ADCP à 8m (gauche) et à 35m (droite) le long du profil 17 du Leg3. Les isobathes 50, 100 (noir) et 200m sont tracés.

NB : le profil 18 étant réalisé sans que l'ADCP ne voit le fond, la correction de désalignement de l'ADCP n'a pas pu être réalisée et les courants ne peuvent donc pas être traités.

3 Comparaison modèle-données : outils statistiques

Les indicateurs statistiques permettent de déterminer de quelle manière le modèle parvient à se rapprocher des valeurs mesurées.

Deux indicateurs statistiques utilisés dans le rapport sont tirés de la publication d'Allen et al (2007b) : « Cost Function », « Model efficiency » et « Percentage model Bias ».

3.1 Model Efficiency (E)

The Nash Sutcliffe Model Efficiency (Nash and Sutcliffe, 1970) of a model variable is a measure of the ratio of the model error to the variability of the data.

$$ME = 1 - \frac{\sum_{n=1}^N (D_n - M_n)^2}{\sum_{n=1}^N (D_n - \bar{D})^2}$$

where D is the data, M the corresponding model estimate and the overbar indicates the mean of the data set for the chosen variable, N is the total number of model data matches and n is the nth comparison. The squaring of the error rewards a good fit and punishes a poor fit. Performance levels are categorized as follows (Maréchal, 2004) :

- ME > 0.65 excellent,
- 0.65–0.5 very good,
- 0.5–0.2 good,
- <0.2 poor

3.2 Cost Function (fonction de coût)

The cost function gives a non-dimensional value which is indicative of the “goodness of fit” between two sets of data; it quantifies the difference between model results and measurement data (see OSPAR Commission, 1998). The function is as follows:

$$CF = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \frac{|D_n - M_n|}{\sigma_D}$$

where σ_D is the standard deviation of the data. It is a measure of ratio of the model data misfit to a measure of the variance of the data; the closer the value is to zero the better the model. Performance criteria are generally scaled by numbers of standard deviations. Two sets of criteria have been used:

- CF < 1 = very good, 1–2 = good, 2–5 = reasonable, > 5 = poor; OSPAR Commission (1998).
- CF < 1 = very good, 1–2 = good, 2–3 = reasonable, N3 = poor; Radach and Moll (2006). CF $\frac{1}{4}$ 1

3.3 Percentage model bias (PBias)

The percentage model bias (the sum of model error normalized by the data) is given by:

$$\text{Pbias} = \frac{\sum_{n=1}^N (D_n - M_n)}{\sum_{n=1}^N D_n} * 100$$

It gives measure of whether the model is systematically underestimating or overestimating the observations. The closer the value is to zero the better the model. Performance levels are categorised as follows (Maréchal, 2004) :

- $|\text{Pbias}| < 10$ excellent,
- 10–20 very good, 20–40 good,
- > 40 poor

3.4 Erreur normalisée

L'erreur normalisée (Faure et al, 2010b) représente la moyenne de la différence en valeur absolue du modèle et de la mesure, divisée par la valeur de la mesure en chaque point de comparaison :

$$\text{Ecart norm} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \frac{|D_n - M_n|}{D_n} \times 100$$

4 Bibliographie

- Allen, J.I., Holt, J.T., Blackford, J. and Proctor, R., 2007. Error quantification of a high-resolution coupled hydrodynamic-ecosystem coastal-ocean model: Part 2. Chlorophyll-a, nutrients and SPM. *Journal of Marine Systems*, 68(3-4): 381-404.
- Faure, V., Pinazo, C., Torréron, J.-P. and Douillet, P., Modelling the spatial and temporal variability of the SW lagoon of New Caledonia II: Realistic 3D simulations compared with in situ data. *Marine Pollution Bulletin*, 61(7-2): 480-502.
- Maréchal, D., 2004. A soil-based approach to rainfall-runoff modelling in ungauged catchments for England and Wales. ., PhD Thesis, Cranfield University, 157 pp
- Nash, J.E., Sutcliffe, J.V., 1970. River flow forecasting through conceptual models. Part I-a discussion of principles. *J. Hydrol.* 10 (3), 282–290.
- OSPAR Commission (1998). Report of the Modelling Workshop on Eutrophication Issues. OSPAR Report., Den Haag, The Netherlands: 86pp