



# Rapport de mesures dans le lagon de Hienghène-Touho – Province Nord - Nouvelle-Calédonie

## SPHYNX : ANNEXES

Romain Le Gendre(1);Benoît Soulard (1);Hugues Lemonnier (1);Thierry Laugier (1);Morgane Hubert (1);Térence Desclaux (1);Florence Royer (1);Eric Le Tesson (1);Franck Dumas (2);Jean-François Kayara (3)

1 : IFREMER - LEAD-NC

2 : SHOM : Service Hydrographique et Océanographique de la Marine

3 : DDEE Province Nord : Service des milieux et ressources aquatiques

09/08/2018



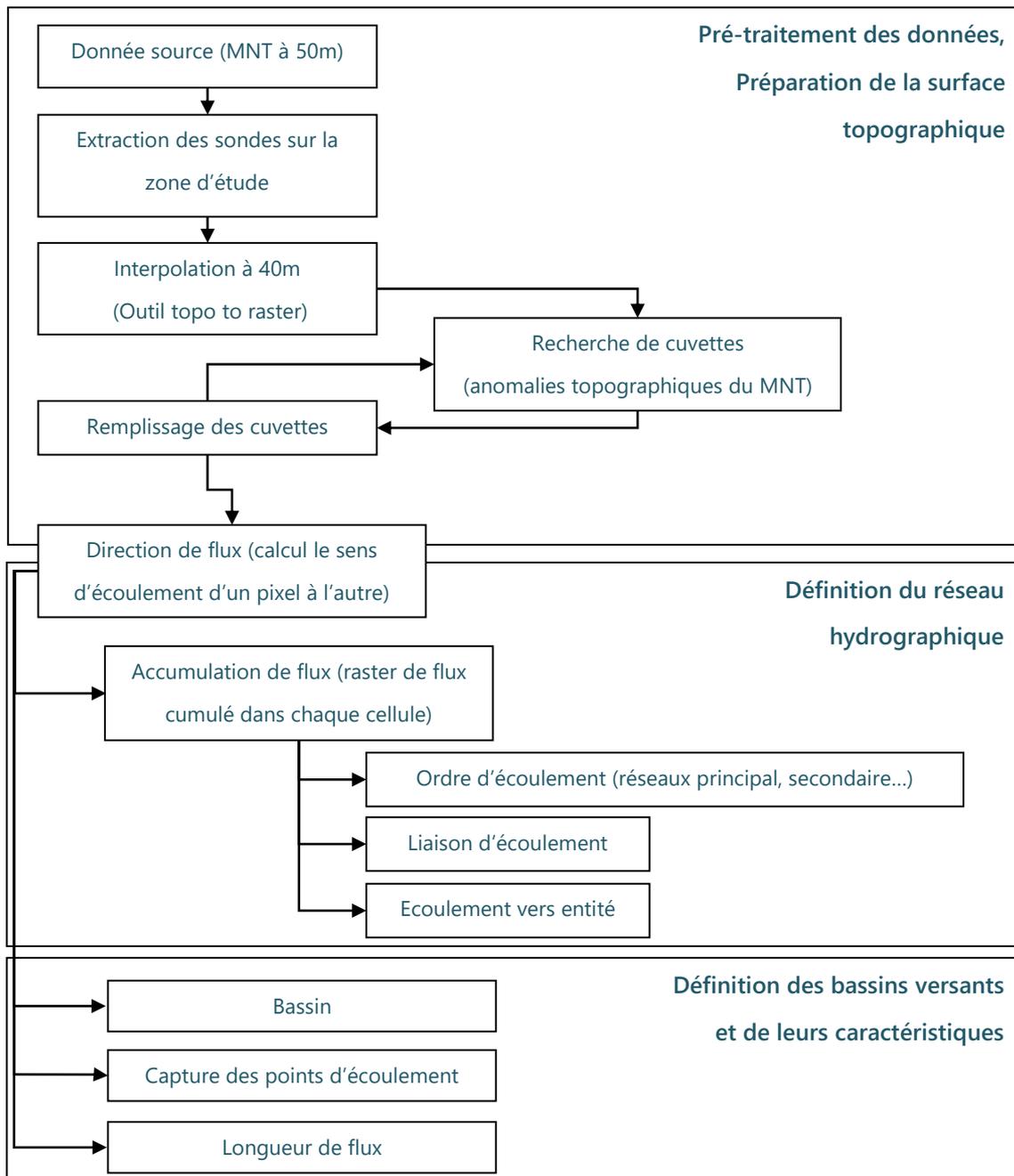


## TABLE DES MATIERES

ANNEXE 1. FRAMEWORK SPATIAL ANALYST .....	4
ANNEXE 2. INSTRUMENTATION UTILISEE .....	5
1.1. THERMOGRAPHES SBE56 .....	5
1.2. CAPTEURS TEMPERATURE/PRESSION RBR DUO .....	5
1.3. CAPTEUR TEMPERATURE/SALINITE JFE.....	6
1.4. COURANTOMETRES DOPPLER.....	6
1.5. PROFILEUR SBE19PLUS .....	6
ANNEXE 3. TABLEAU RECAPITULATIF DES STATIONS DE MESURES/PRELEVEMENTS.....	8
ANNEXE 4. ANOMALIES DE SST .....	10
ANNEXE 5. TRAJECTOIRES OBSERVEES DES PHENOMENES CYCLONIQUES PENDANT LA SAISON 2015-2016 SUR LE BASSIN EST AUSTRALIEN (SOURCE : MET OFFICE) .....	12
ANNEXE 6. VENT A LA STATION DE TOUHO AERODROME DU 26 AU 29 SEPTEMBRE 2015.....	13
ANNEXE 7. AMPLITUDES ET PHASES DES 6 HARMONIQUES PRINCIPALES DE MAREE AUTOUR DE LA NOUVELLE-CALEDONIE .....	14
ANNEXE 8. FLUORESCENCE ET TURBIDITE MESUREES LORS DES RADIALES CTD – RADIALE S.....	17
ANNEXE 9. FLUORESCENCE ET TURBIDITE MESUREES LORS DES RADIALES CTD – RADIALE T.....	20
ANNEXE 10. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A01 (PASSE DE TOUHO) 23	
ANNEXE 11. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A02 (RECIF MANGALIA) 27	
ANNEXE 12. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A03 (GRANDE PASSE)..	31
ANNEXE 13. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A04 (PASSE HIENGHENE) 35	
ANNEXE 14. ROSES DE COURANTS AUX STATIONS ADCP1, ADCP2, ADCP3 ET ADCP4 .....	39

## Annexe 1. FRAMEWORK SPATIAL ANALYST

Processus utilisé pour le calcul des caractéristiques principales des bassins versants sur la zone d'étude. Framework issu d'une formation au module Spatial Analyst © d'ESRI™ sur la base de données du Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie (MNT – Bathymétrie Zoneco à 50m).



## Annexe 2. INSTRUMENTATION UTILISEE

### 1.1. Thermographes SBE56

Les thermographes utilisés étaient des SBE56 (<http://www.seabird.com/sbe56-temperature-logger>) avec une cadence d'acquisition d'une mesure toutes les 30 secondes. La pose a été réalisée à l'aide de structures composées de fers à béton et de tubes PVC percés. 3 instruments ont été positionnés dans le lagon de Hienghène-Touho et un quatrième a réalisé des mesures dans le lagon de Pouébo jusque Septembre 2015.



Fig. 1.a : Thermographe SBE56



Fig. 1.b : Pose d'un thermographe SBE56

### 1.2. Capteurs Température/Pression RBR Duo

Trois stations ont été instrumentées à l'aide de capteurs température/pression RBR Duo (<https://rbr-global.com/products/standard-loggers/standard-tide-wave>). Ces instruments ont été configurés pour acquérir la donnée à 1Hz. La pose a été effectuée à l'aide de mouillages spécifiques dans lesquels un tube PVC était moulé à l'intérieur d'un plot en béton. Deux instruments ont été positionnés sur les pentes externes des récifs barrières et le 3<sup>ème</sup> dans la partie Nord de la passe Leleizour à Pouébo.



Fig. 2.a : Capteur T/P RBR Duo



Fig. 2.b : Relève/repose d'un capteur RBR

### 1.3. Capteur Température/salinité JFE

Un capteur de température et conductivité JFE Infinity-CTW (<http://www.jfe-advantech.co.jp/eng/ocean/infinity/infinity-ctw.html>) a été mouillé aux abords de l'îlot Yega. Les données ont été acquises toutes les 10 minutes par bursts de 10 mesures à 1 Hz. Un wiper était programmé pour effectuer un nettoyage de la cellule de conductivité toutes les 20 minutes. Une structure PVC a été implantée dans une formation corallienne.



Fig. 3.a : Capteur T/S JFE



Fig. 3.b : Mouillage du capteur JFE (Crédit photo : Thierry Baboulène)

### 1.4. Courantomètres Doppler

Quatre courantomètres Doppler 300 kHz (<http://rdinstruments.com/product/adcp/sentinel-adcp>) ont été mouillés de début janvier à début mars 2016 en différentes stations du lagon de Hienghène. L'acquisition a été réalisée toutes les 10 minutes et des tailles de cellules de 80 cm. Les instruments étaient fixés au fond sur des structures amagnétiques (cf Fig. 4.b).



Fig. 4.a : ADCP RDI Sentinel



Fig. 4.b : Pose d'un courantomètre (Crédit Photo : Eric Folcher - IRD)

### 1.5. Profileur SBE19plus

Deux radiales cross-shore intérieures au lagon de Hienghène ont été répétées à chaque campagne trimestrielle. Le profileur utilisé (<http://www.seabird.com/sbe19plusv2-seacat-ctd>)

était équipé de capteurs de température, conductivité (salinité), pression, fluorescence, turbidité et irradiance. Toutes les radiales, à l'exception de la mission 5 du mois de Décembre 2015 (CTD IFREMER en recalibration/maintenance), ont été réalisées au moyen de cette sonde et dispose de mesure surface - fond sur tous ces paramètres. Lors de la mission 5, l'appareil emprunté ne disposait pas de capteur d'irradiance, tous les autres paramètres étant par ailleurs semblables.



Fig. 5 : Photo CTD

## Annexe 3. TABLEAU RECAPITULATIF DES STATIONS DE MESURES/PRELEVEMENTS

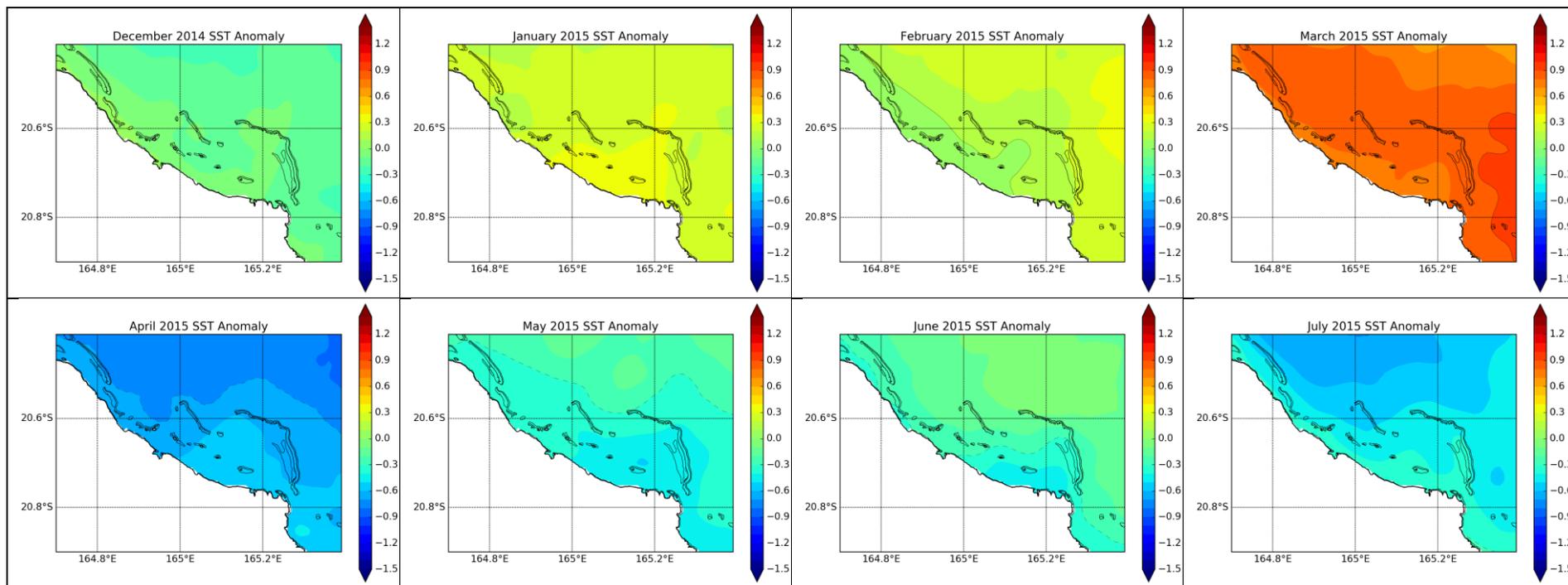
<i>Station</i>	<i>Latitude</i>	<i>Longitude</i>	<i>Variables mesurées</i>	<i>Instrument</i>	<i>Profondeur</i>	<i>Sampling Period</i>	<i>Debut</i>	<i>Fin</i>	<i>Remarques</i>
C01	20°46.184'S	165°15.192'E	Température	SBE56	12m	30 s	02/12/2014	07/03/2016	
C02	20°37.216'S	165°15.311'E	Température, pression	RBR Duo	18m	1 s	02/12/2014	08/03/2016	
C03	20°39.338'S	165°02.955'E	Température, salinité	ACTW-USB	5.9 m	10 min	04/12/2014	08/03/2016	Périodes manquantes
C04	20°37.885'S	164°58.692'E	Température	SBE56	15m	30 s	03/12/2014	09/03/2016	
C05	20°33.674'S	165°00.656'E	Température, pression	RBR Duo	15m	1 s	03/12/2014	08/03/2016	
C06	20°34.418'S	164°59.442'E	Température	SBE56	25m	30 s	03/12/2014	09/03/2016	
C07	20°25.214'S	164°44.185'E	Température, pression	RBR Duo	14m	1 s	05/12/2014	05/03/2015	
C08	20°27.191'S	164°42.669	Température	SBE56	10.3m	30 s	05/12/2014	02/09/2015	
A01	20°46.385'S	165°16.460'E	Courant, T, P	ADCP 300kHz	29.5m	10 min	03/01/2016	07/03/2016	
A02	20°37.172'S	165°15.300'E	Courant, T, P	ADCP 300kHz	29.3m	10 min	04/01/2016	08/03/2016	
A03	20°36.791'S	165°07.025'E	Courant, T, P	ADCP 300kHz	30m	10 min	04/01/2016	08/03/2016	
A04	20°36.625'S	164°59.754'E	Courant, T, P	ADCP 300kHz	30m	10 min	05/01/2016	09/03/2016	
S01	20° 35.879'S	165° 8.448'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S02	20° 36.349'S	165° 8.212'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S03	20° 36.842'S	165° 7.945'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S04	20° 37.318'S	165° 7.672'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S05	20° 37.779'S	165° 7.365'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S06	20° 38.206'S	165° 7.007'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S07	20° 38.562'S	165° 6.582'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S08	20° 39.126'S	165° 6.501'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S09	20° 39.659'S	165° 6.458'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S10	20° 40.236'S	165° 6.405'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S11	20° 40.800'S	165° 6.339'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S12	20° 41.327'S	165° 6.285'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S13	20° 41.890'S	165° 6.235'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	
S14	20° 42.427'S	165° 6.236'E	Profil CTD	SBE19plus			déc-2014	mars-2016	

- Tableau récapitulatif des stations de mesures/prélèvements -

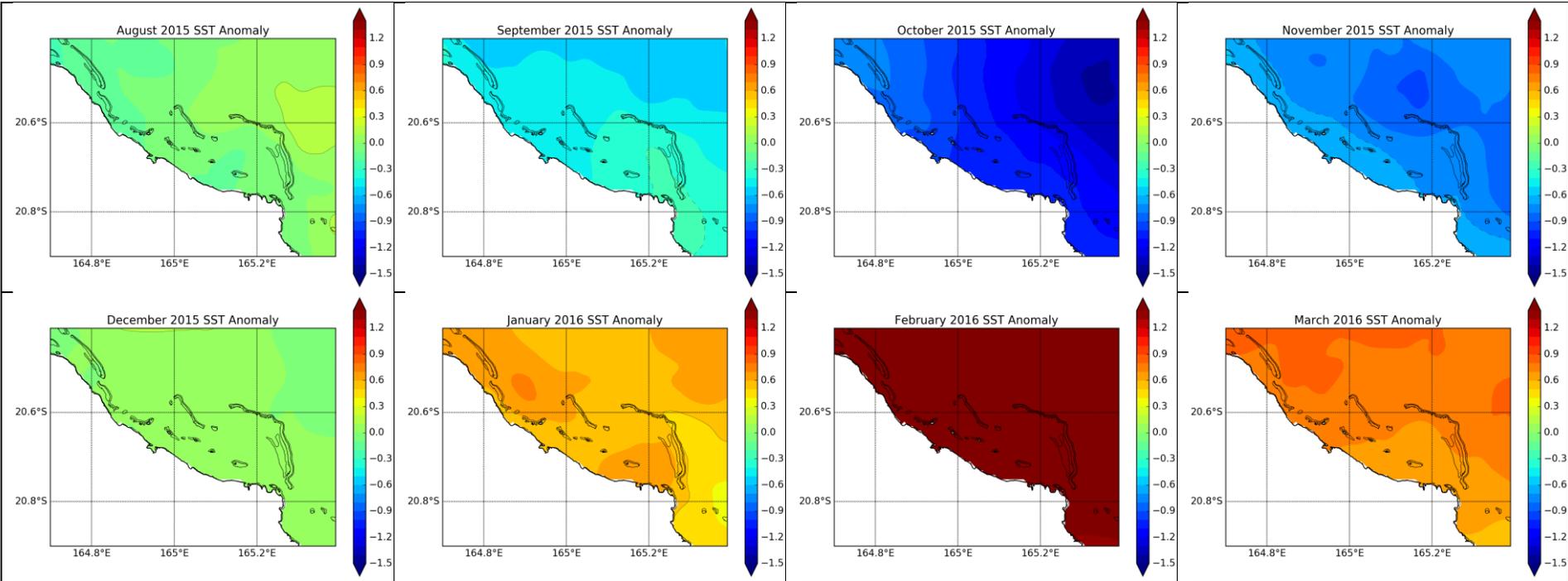
<i>S15</i>	20° 42.976'S	165° 6.240'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>S16</i>	20° 43.483'S	165° 6.287'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>S17</i>	20° 44.033'S	165° 6.306'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>S18</i>	20° 44.345'S	165° 6.319'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>S19</i>	20° 44.668'S	165° 6.348'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>S20</i>	20° 44.918'S	165° 6.340'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T01</i>	20° 34.722'S	165° 0.351'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T02</i>	20° 35.146'S	164° 59.934'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T03</i>	20° 35.562'S	164° 59.552'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T04</i>	20° 35.965'S	164° 59.157'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T05</i>	20° 36.351'S	164° 58.731'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T06</i>	20° 36.705'S	164° 58.315'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T07</i>	20° 37.091'S	164° 57.938'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T08</i>	20° 37.457'S	164° 57.502'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T09</i>	20° 37.843'S	164° 57.084'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T10</i>	20° 38.177'S	164° 56.630'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T11</i>	20° 38.476'S	164° 56.155'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T12</i>	20° 38.795'S	164° 55.700'	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>T13</i>	20° 38.991'S	164° 55.331'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016
<i>HIE</i>	20° 40.485'S	164° 57.170'E	Profil CTD	SBE19plus	déc-2014	mars-2016

## Annexe 4. ANOMALIES DE SST

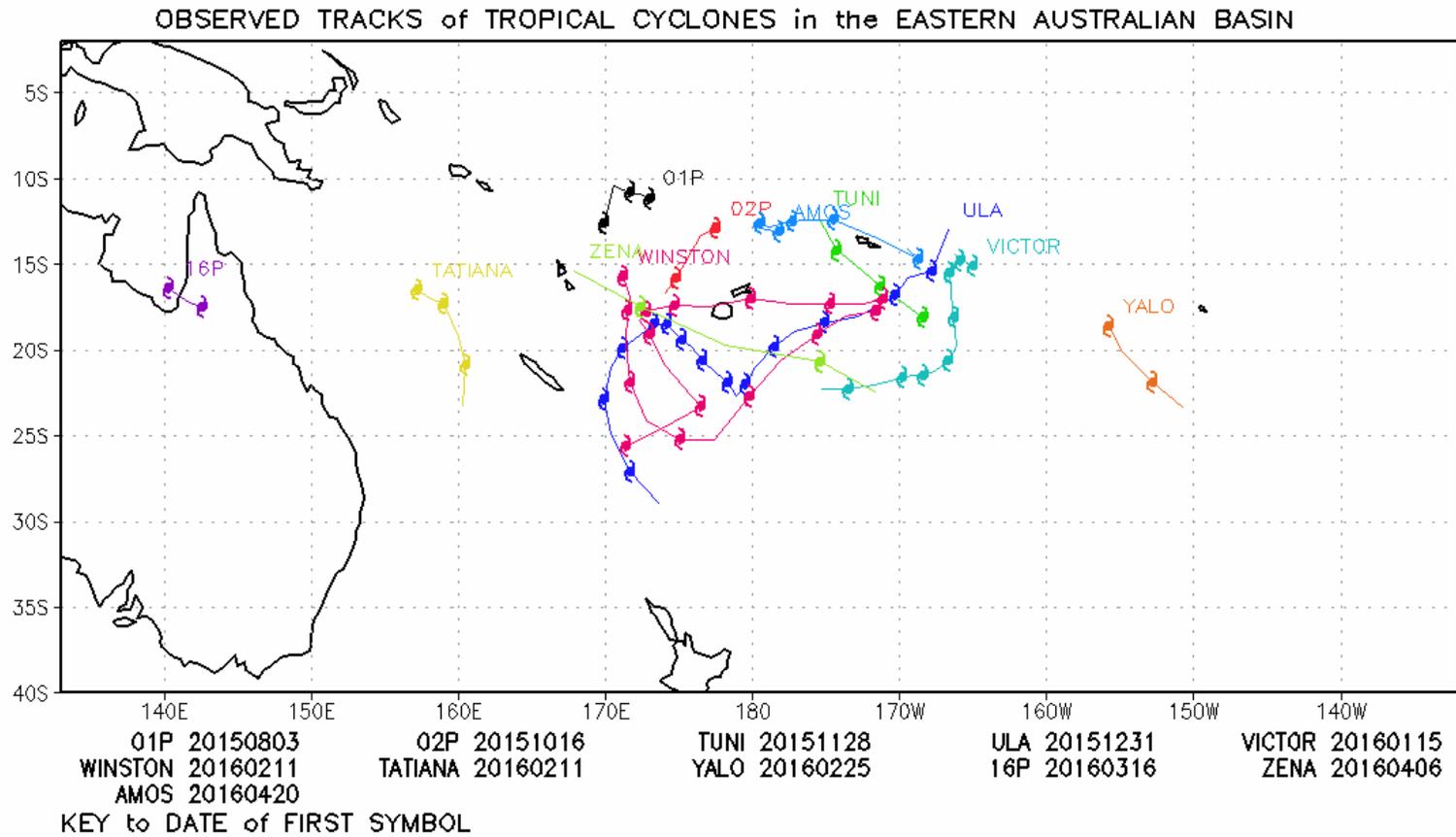
Les anomalies SST ci-dessous proviennent de données MUR SST (Multi-scale Ultra-high Resolution Sea Surface Temperature), mises à disposition par la NASA ([mur.jpl.nasa.gov](http://mur.jpl.nasa.gov)). Pour un mois et une année N, ces anomalies correspondent à la différence entre la moyenne mensuelle de l'année considérée et la moyenne pour toutes les années comprises entre 2003 et l'année N-1.



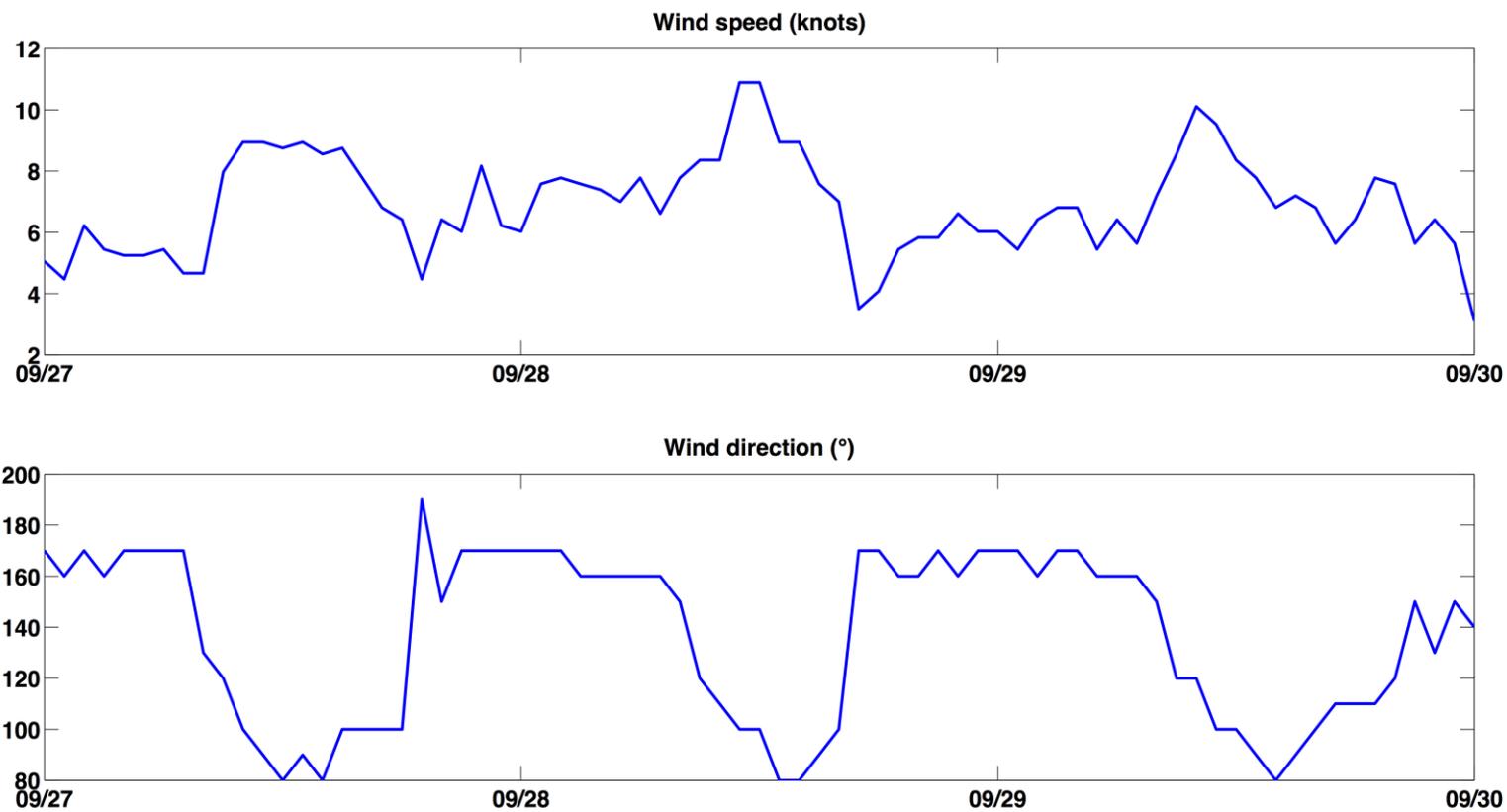
- Anomalies de SST -



Annexe 5. TRAJECTOIRES OBSERVEES DES PHENOMENES CYCLONIQUES PENDANT LA SAISON 2015-2016 SUR LE BASSIN EST AUSTRALIEN (SOURCE : MET OFFICE)



## Annexe 6. VENT A LA STATION DE TOUHO AERODROME DU 26 AU 29 SEPTEMBRE 2015



## Annexe 7. AMPLITUDES ET PHASES DES 6 HARMONIQUES PRINCIPALES DE MAREE AUTOUR DE LA NOUVELLE-CALÉDONIE

M2 : harmonique lunaire semi-diurne principale

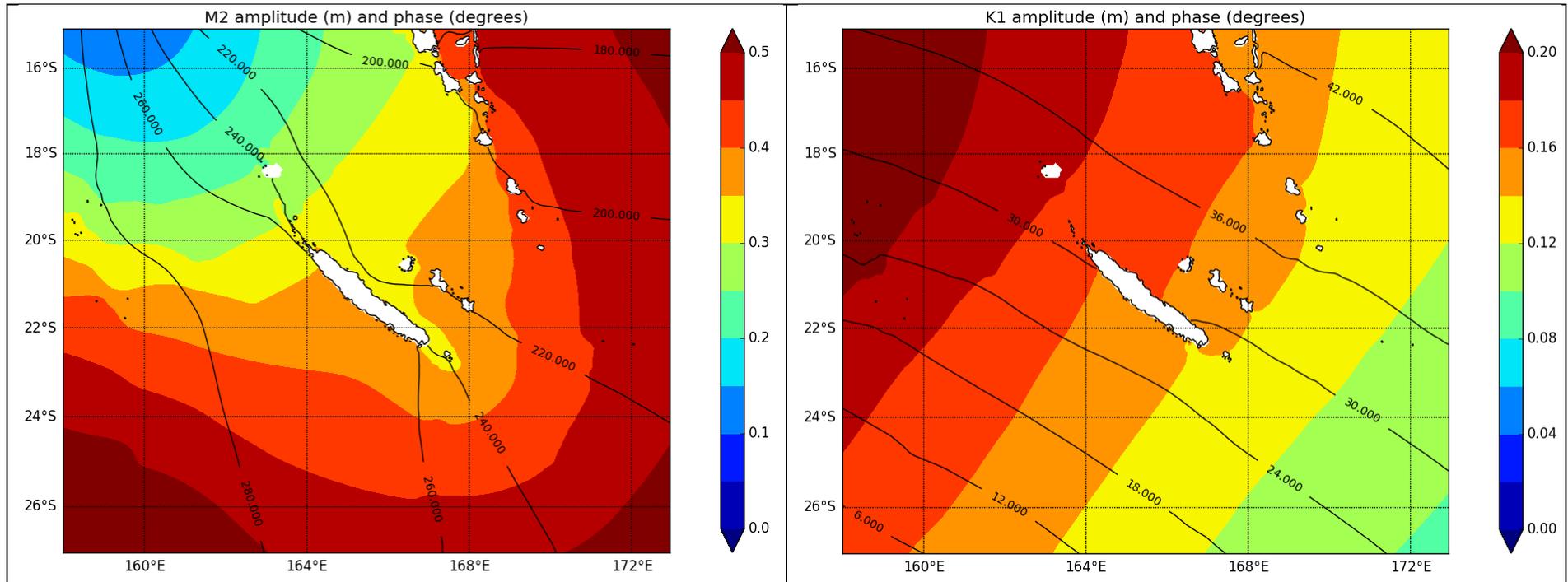
K1 : harmonique lunaire diurne

S2 : harmonique solaire semi-diurne principale

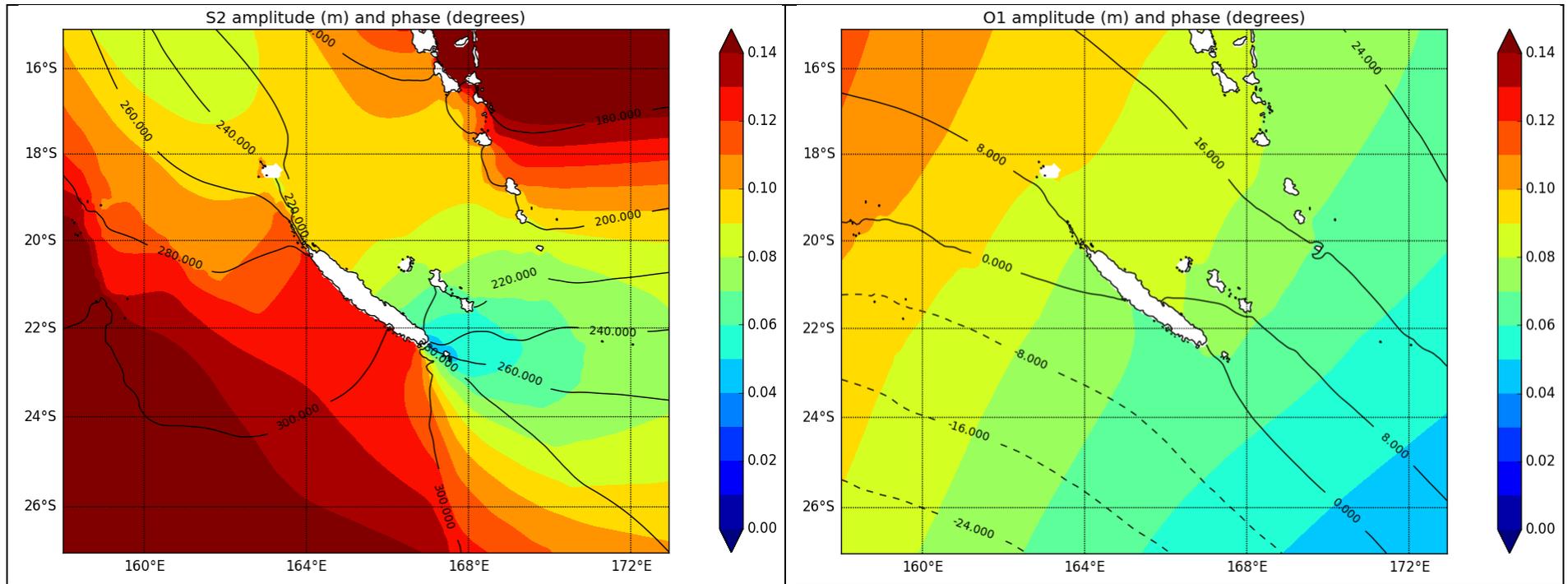
O1 : harmonique lunaire diurne

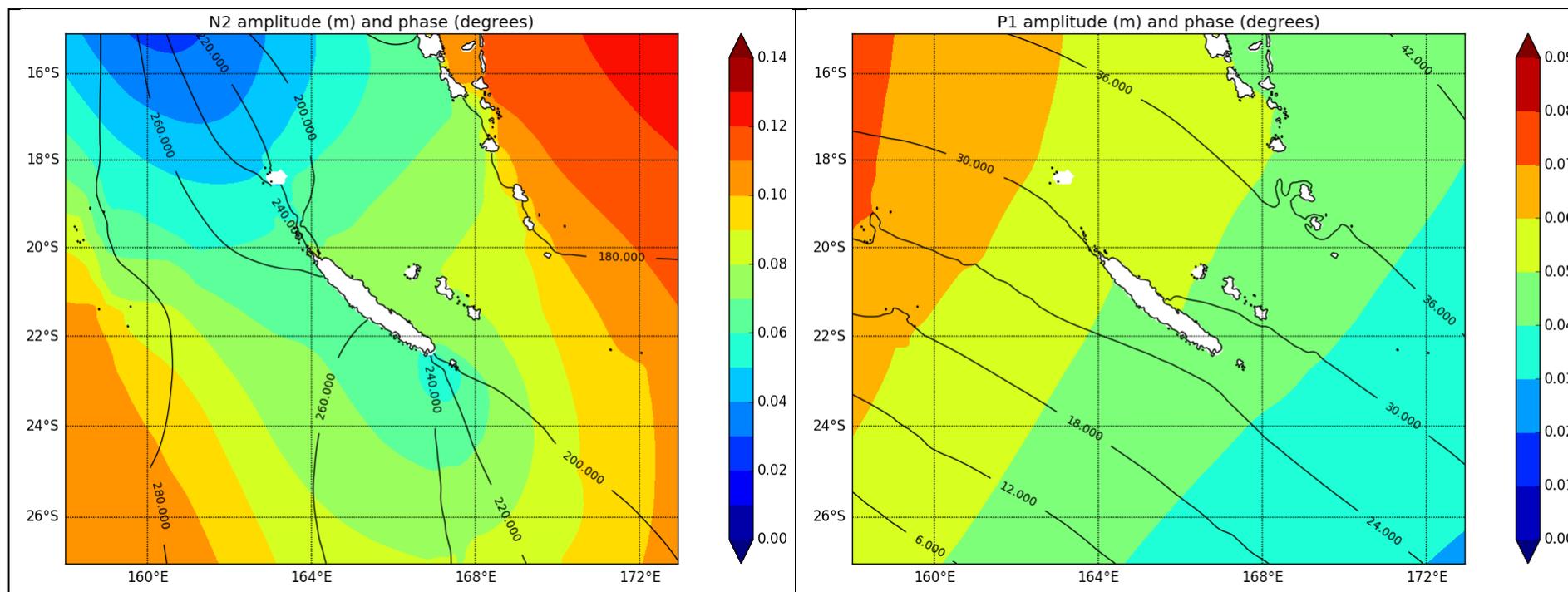
N2 : harmonique lunaire elliptique majeure semi-diurne

P1 : harmonique solaire diurne

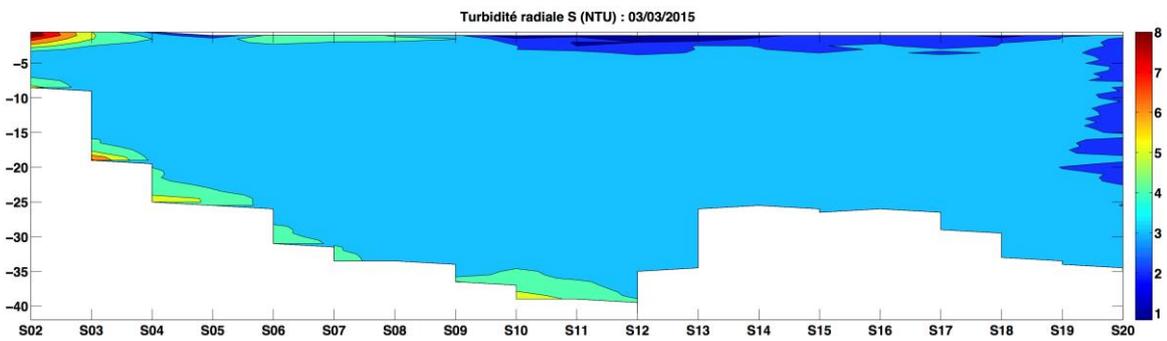
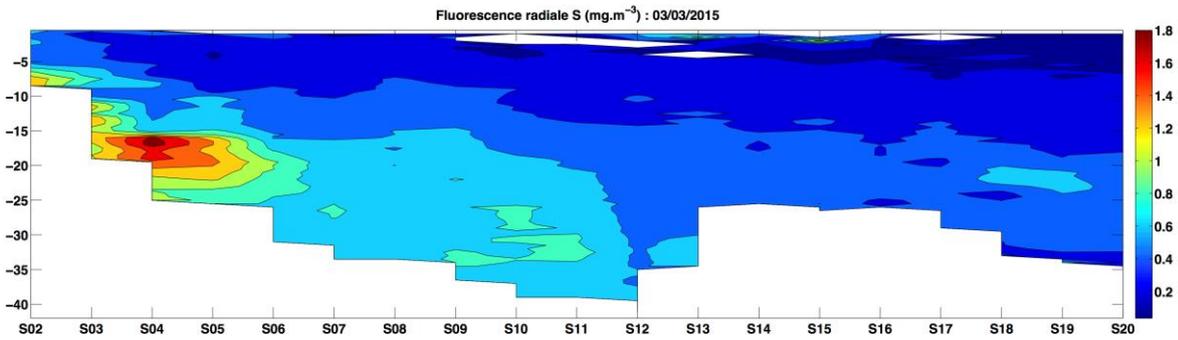
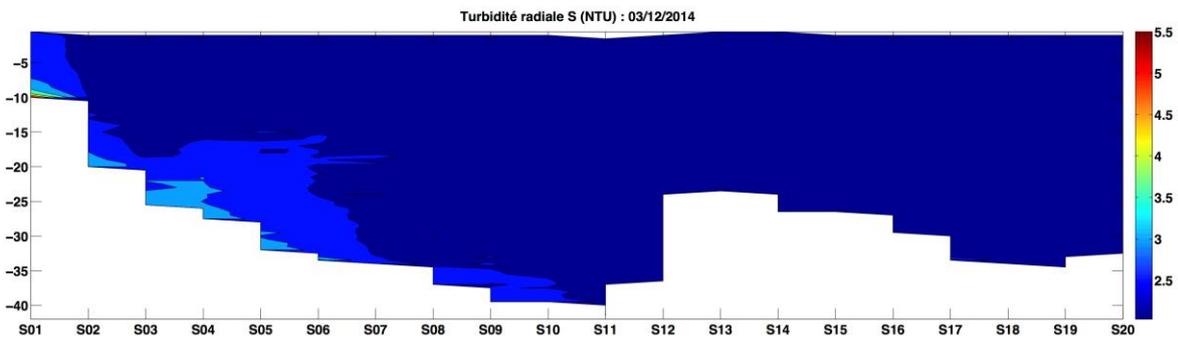
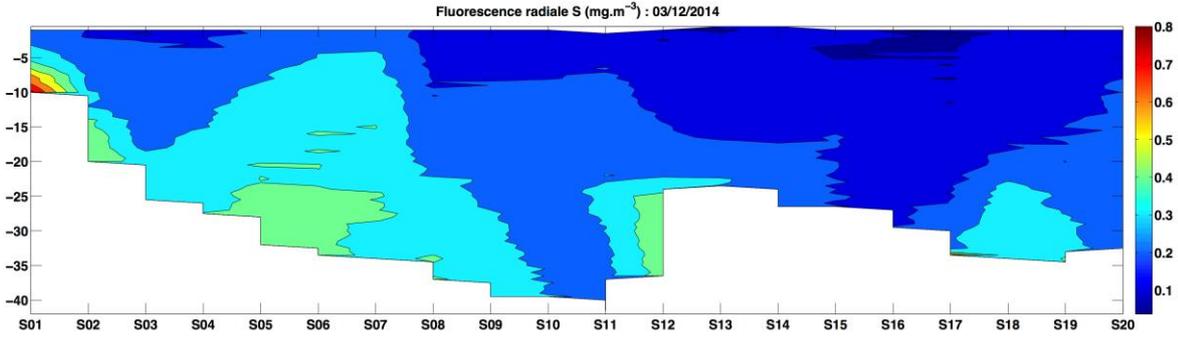


- Amplitudes et phases des 6 harmoniques principales de marée autour de la Nouvelle-Calédonie -

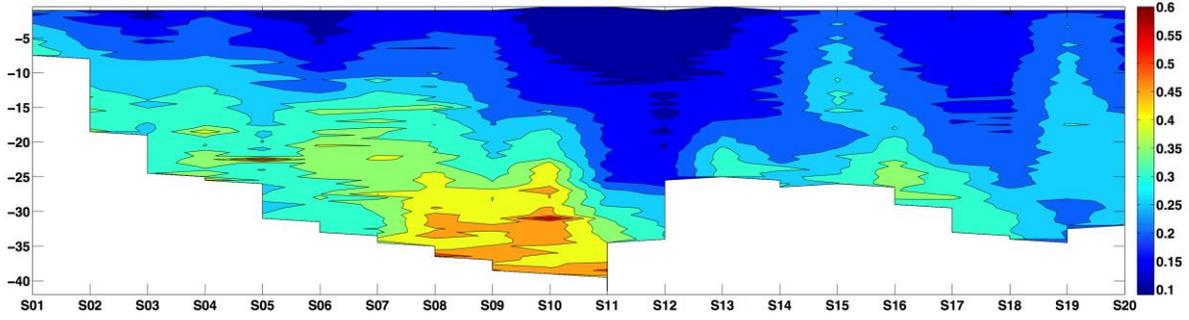




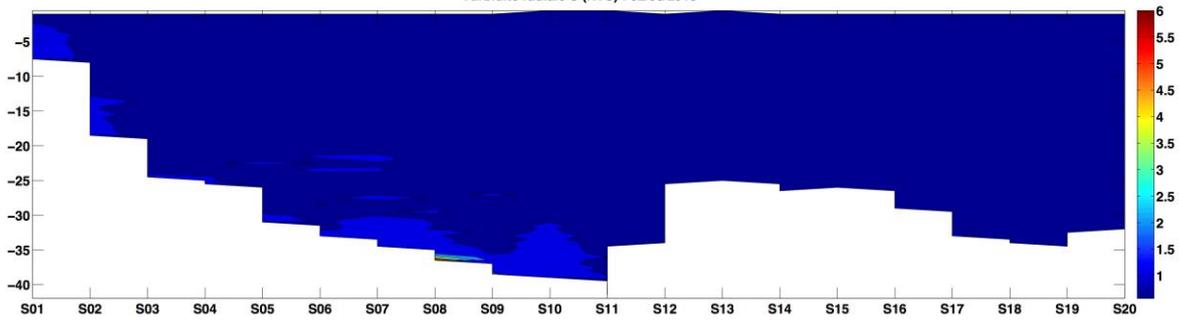
Annexe 8. FLUORESCENCE ET TURBIDITE MESUREES LORS DES RADIALES CTD – RADIALE S



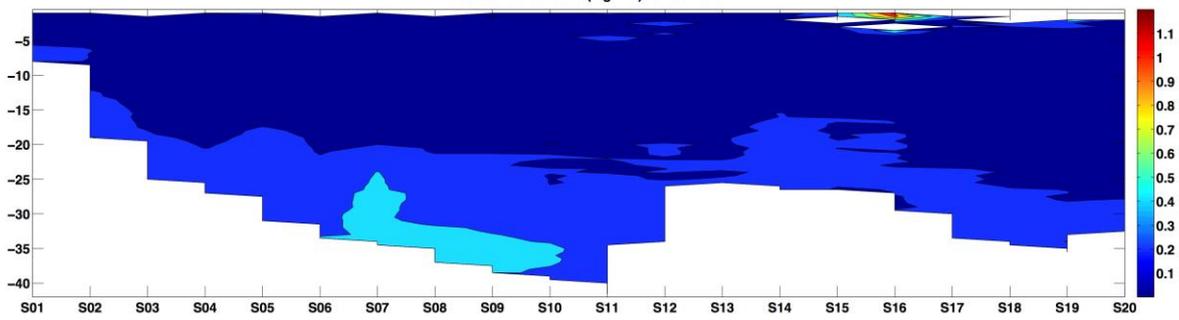
Fluorescence radiale S ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) : 02/06/2015



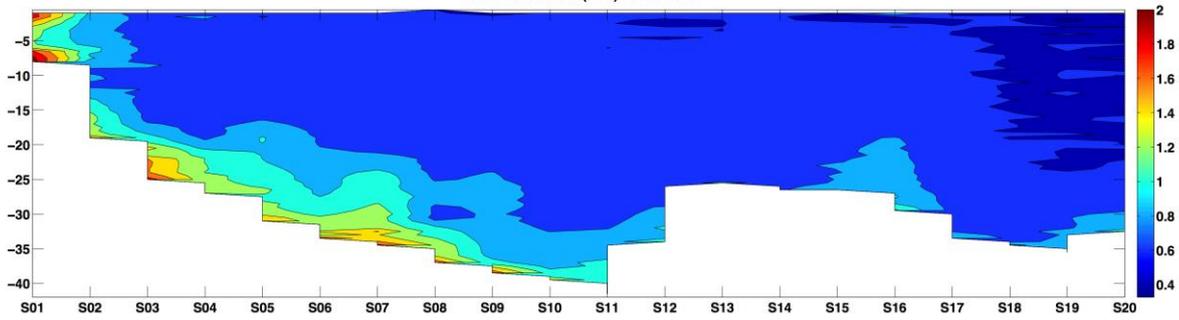
Turbidité radiale S (NTU) : 02/06/2015

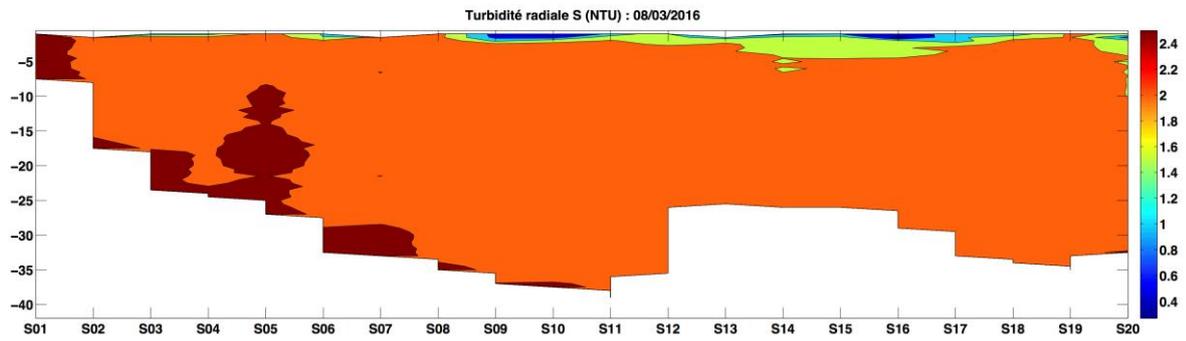
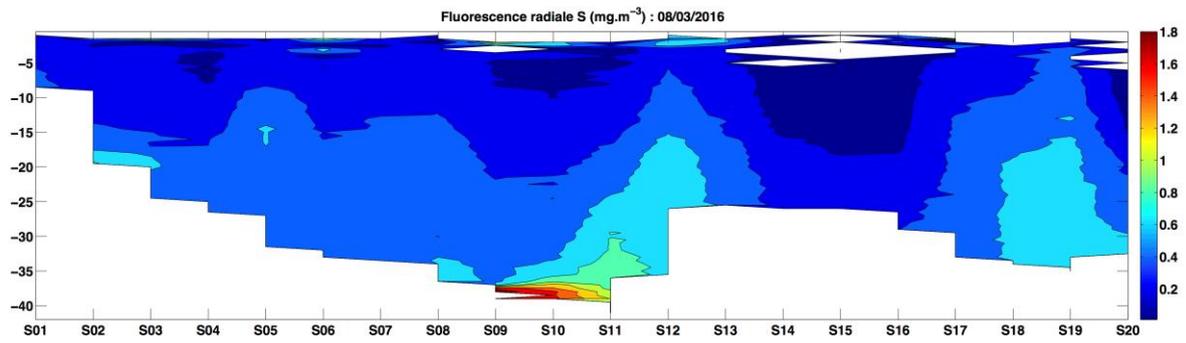
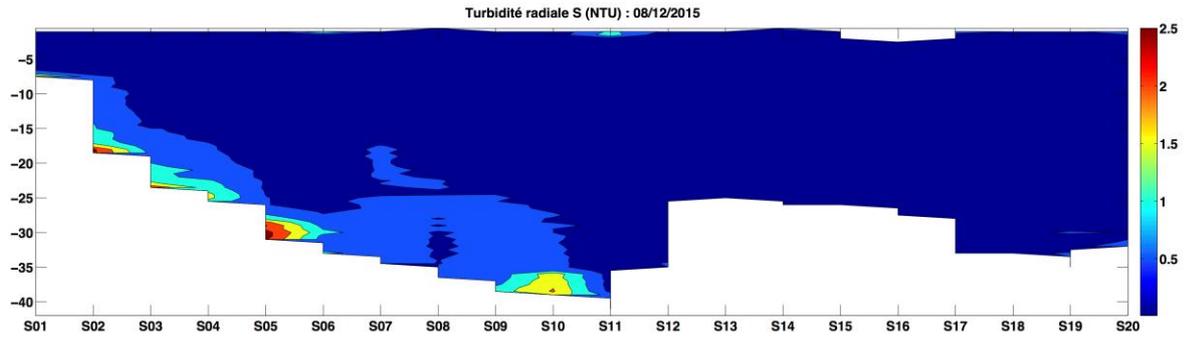
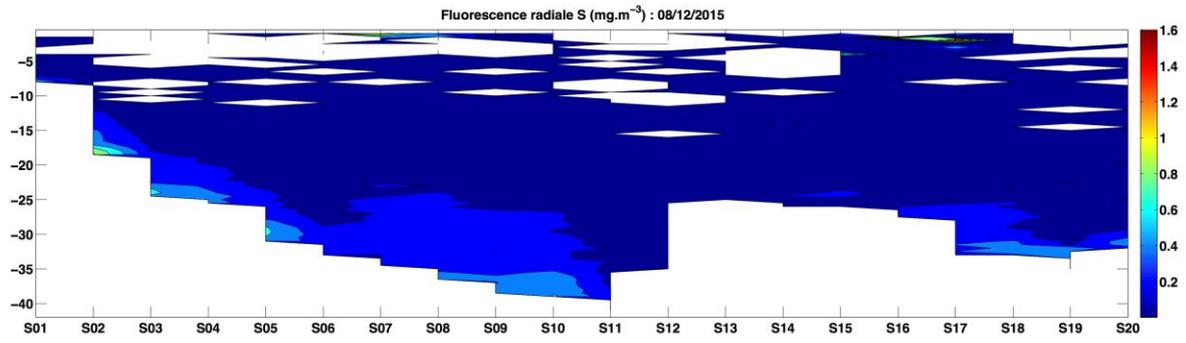


Fluorescence radiale S ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) : 01/09/2015

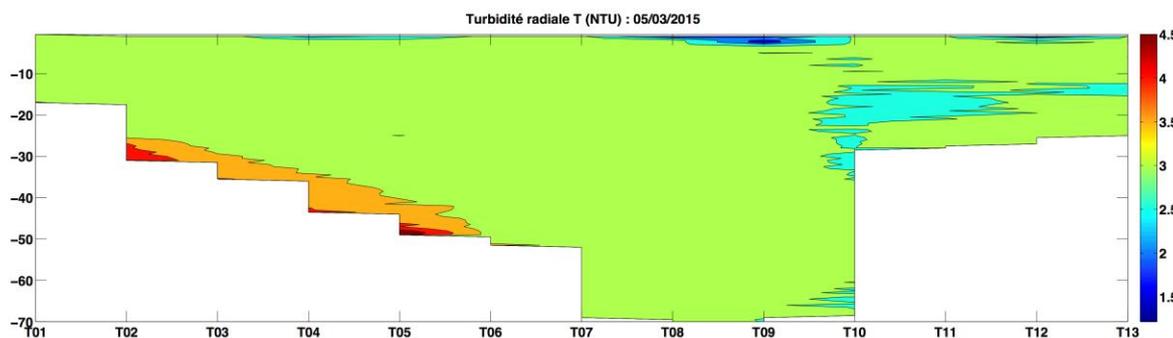
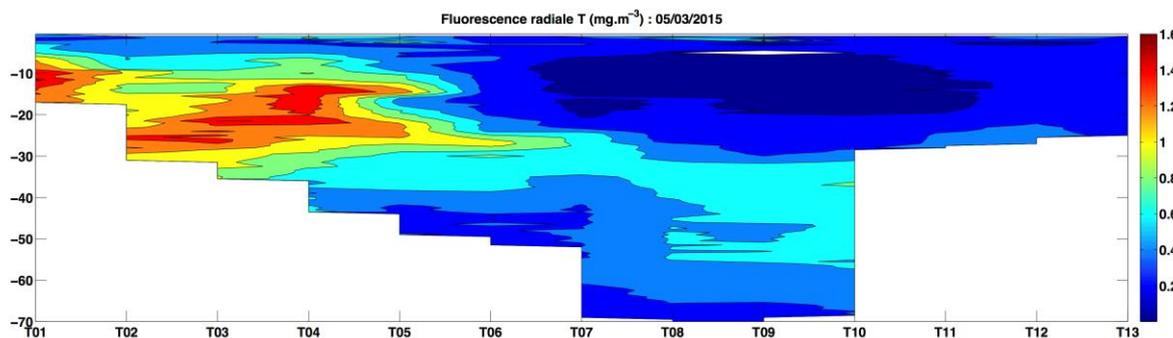
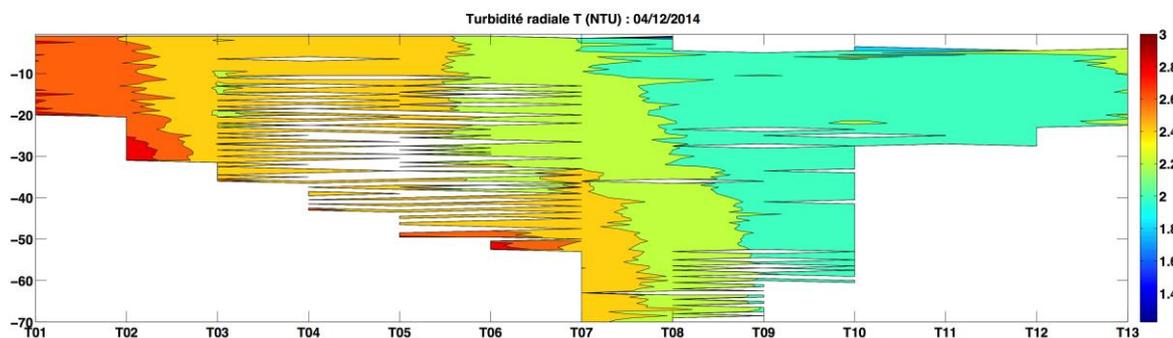
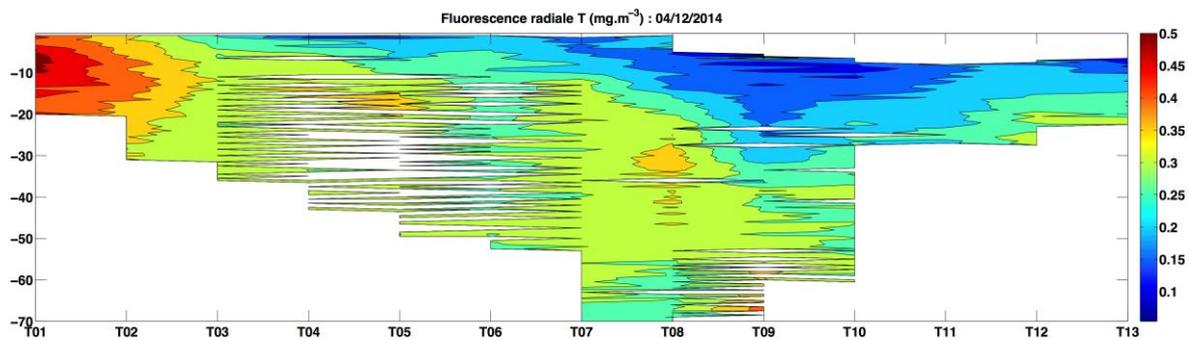


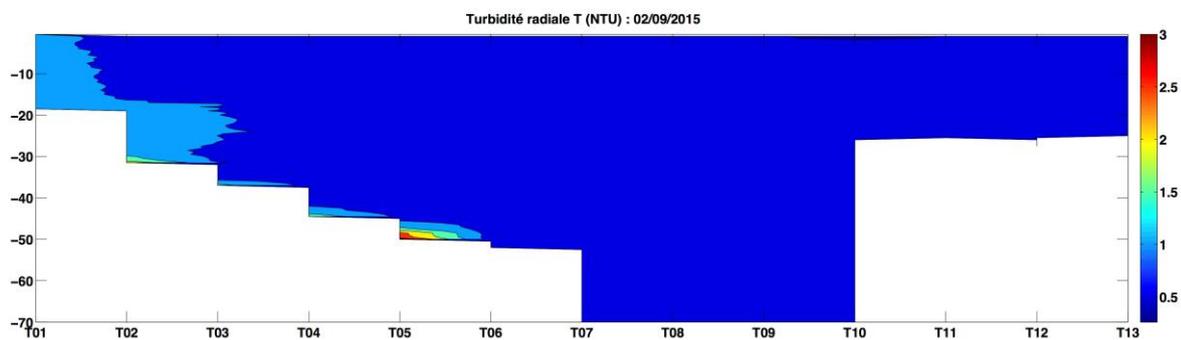
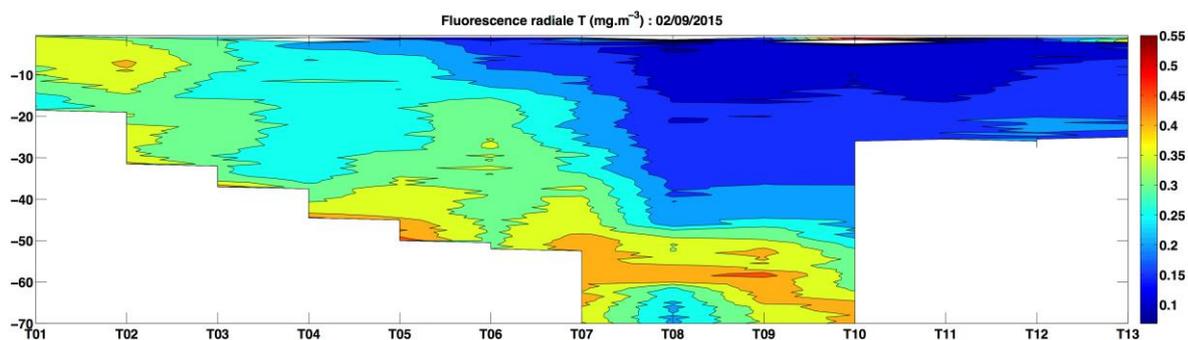
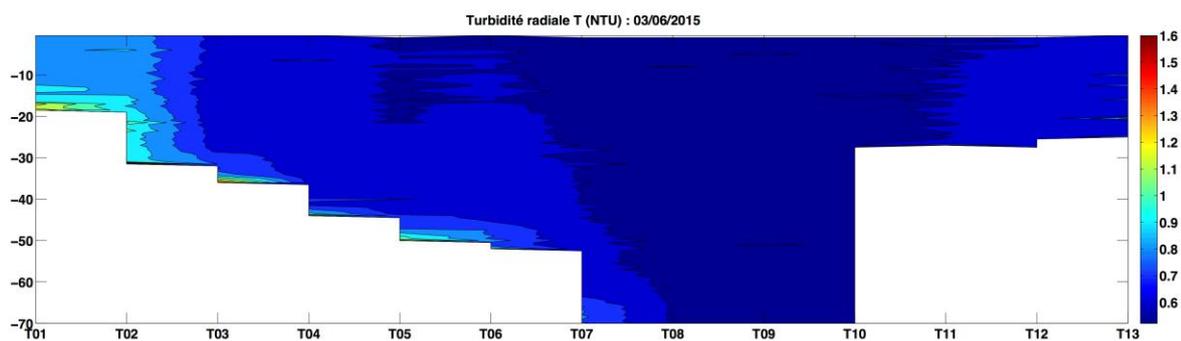
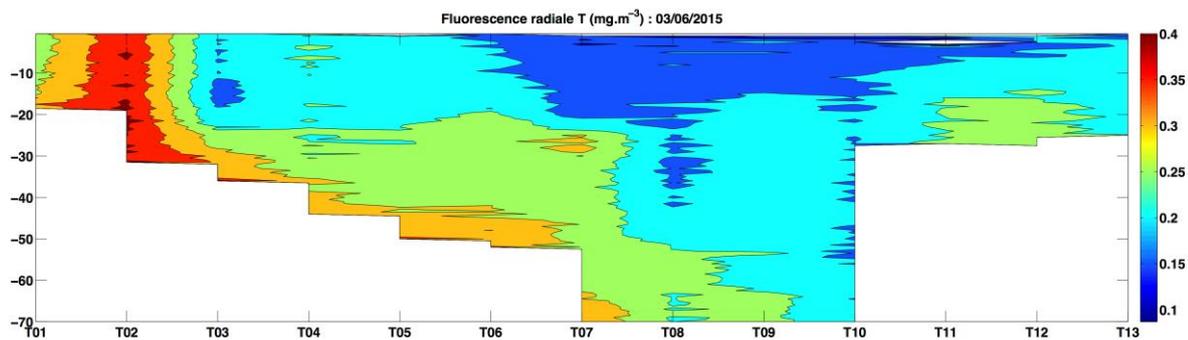
Turbidité radiale S (NTU) : 01/09/2015



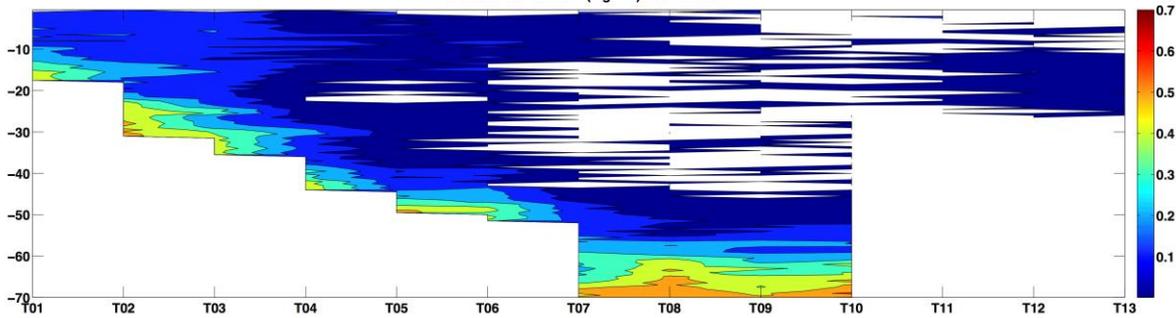


## Annexe 9. FLUORESCENCE ET TURBIDITE MESUREES LORS DES RADIALES CTD – RADIALE T

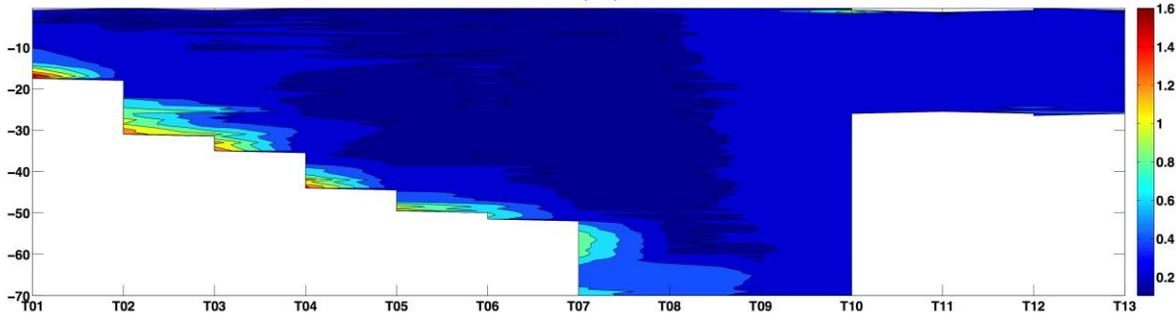




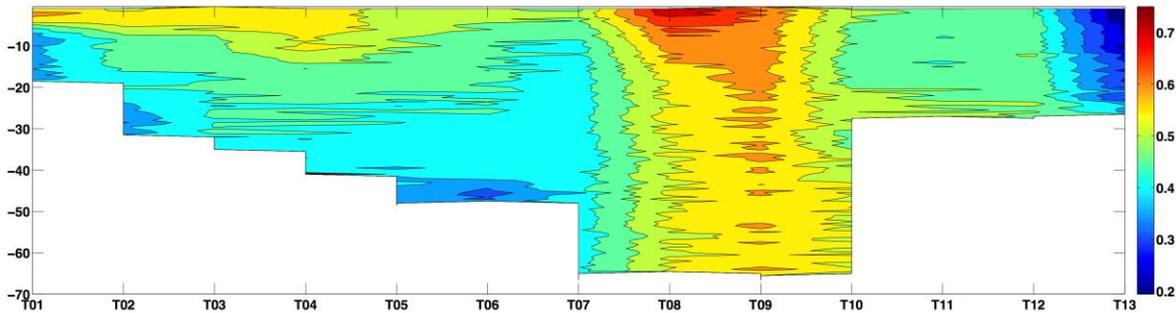
Fluorescence radiale T ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) : 09/12/2015



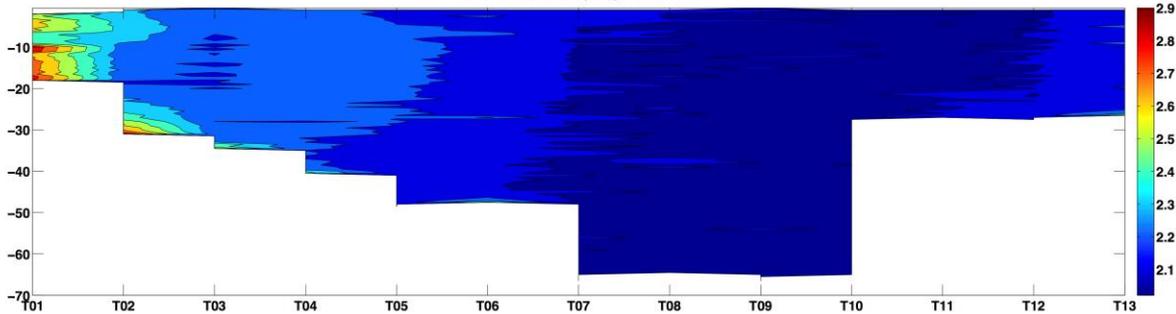
Turbidité radiale T (NTU) : 09/12/2015



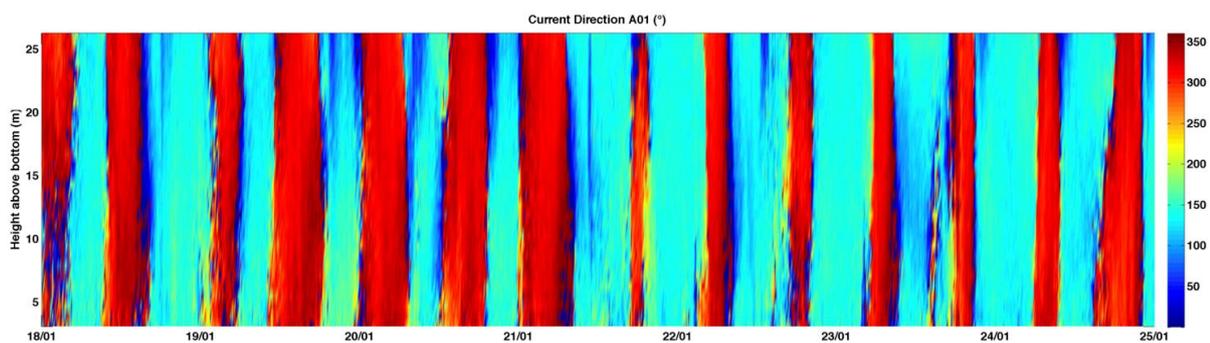
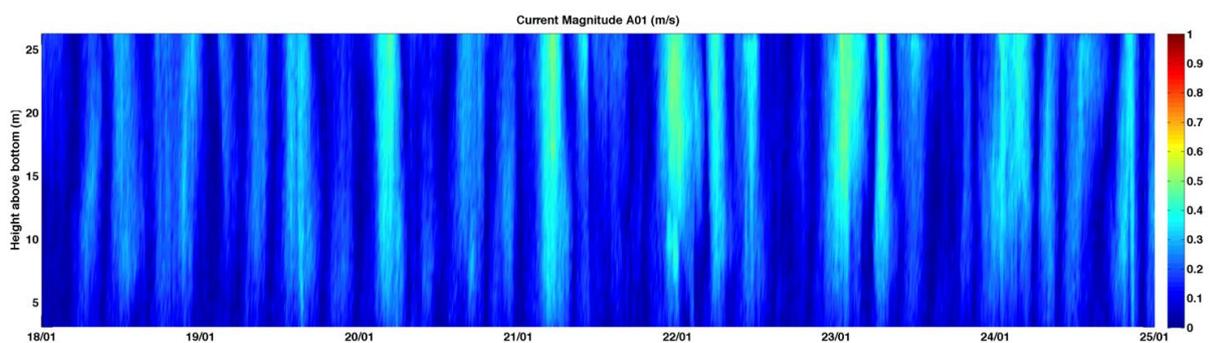
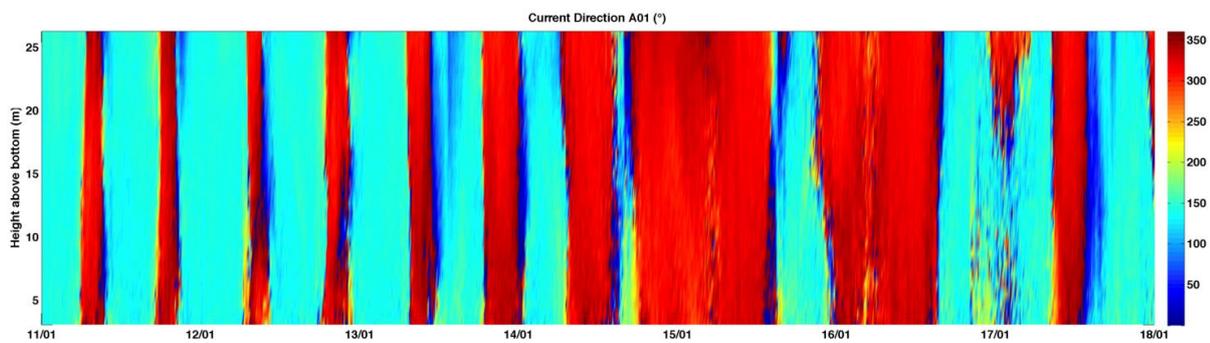
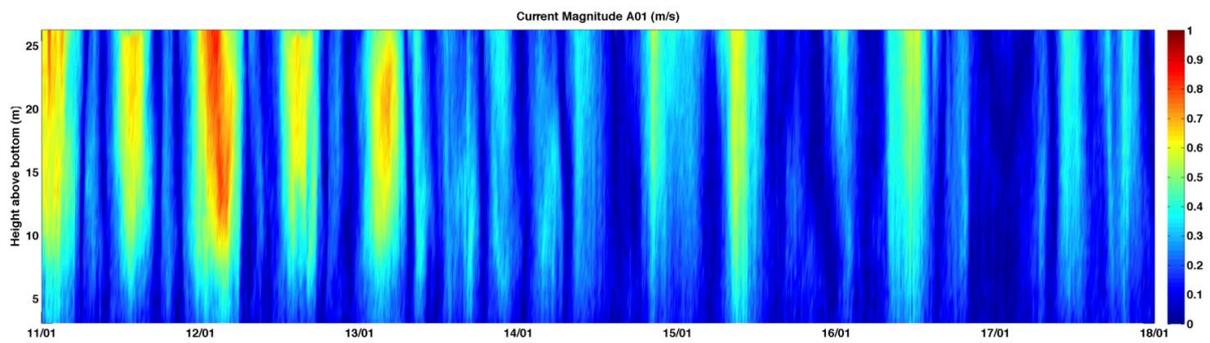
Fluorescence radiale T ( $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$ ) : 10/03/2016

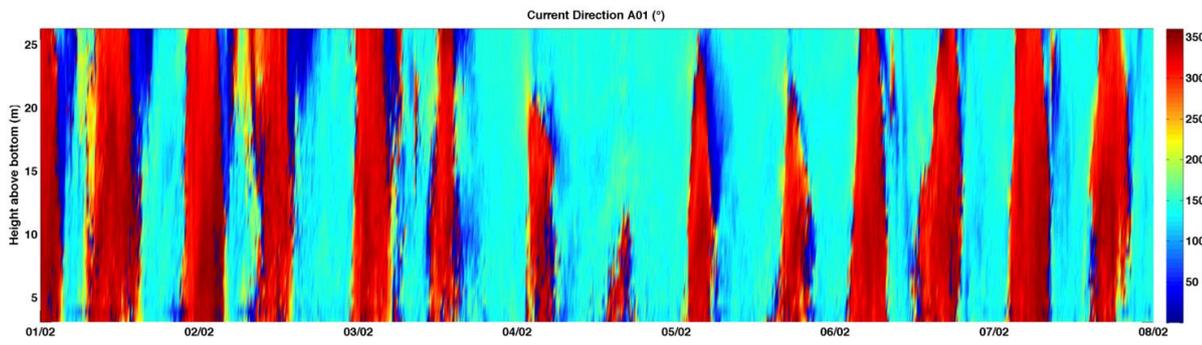
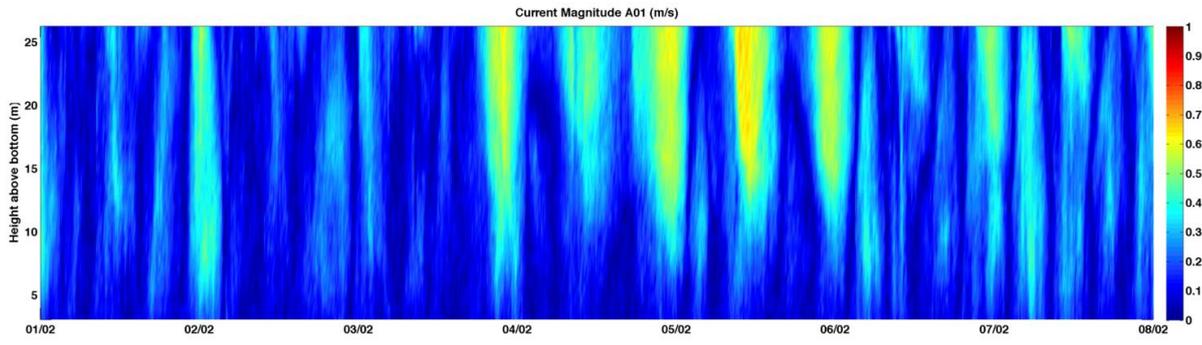
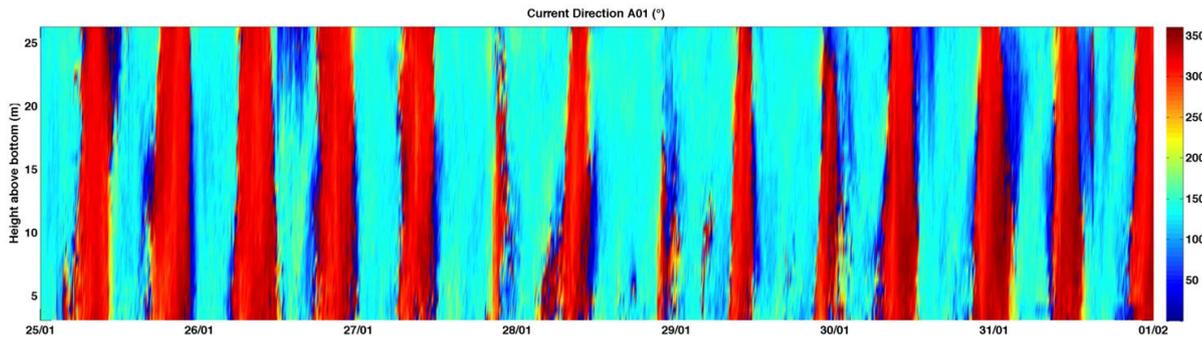
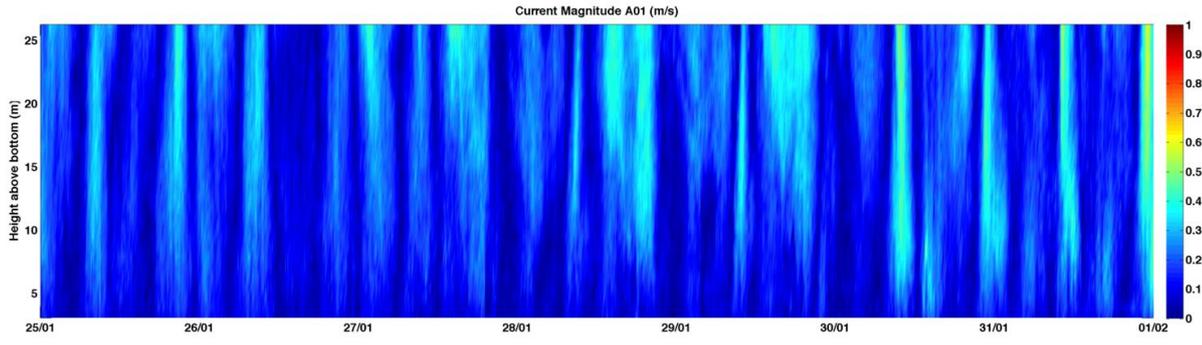


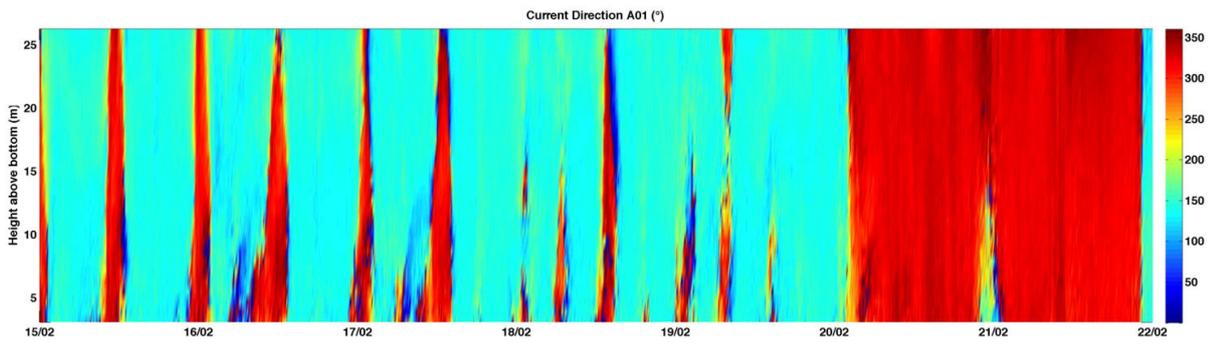
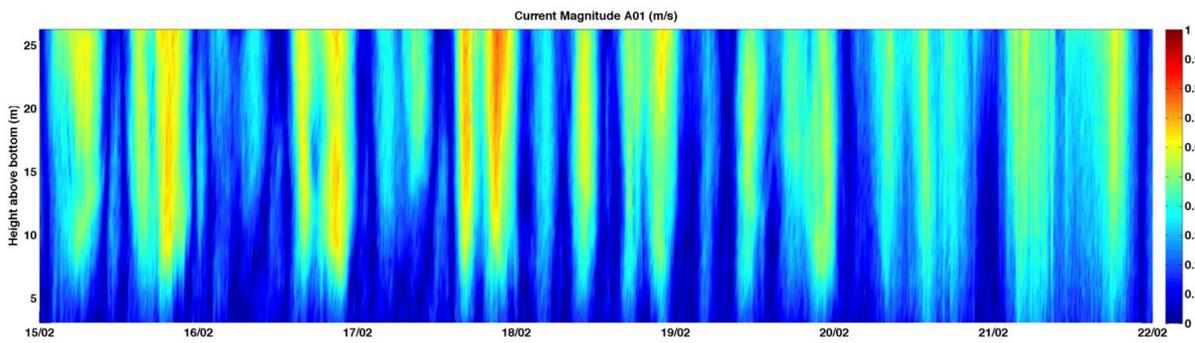
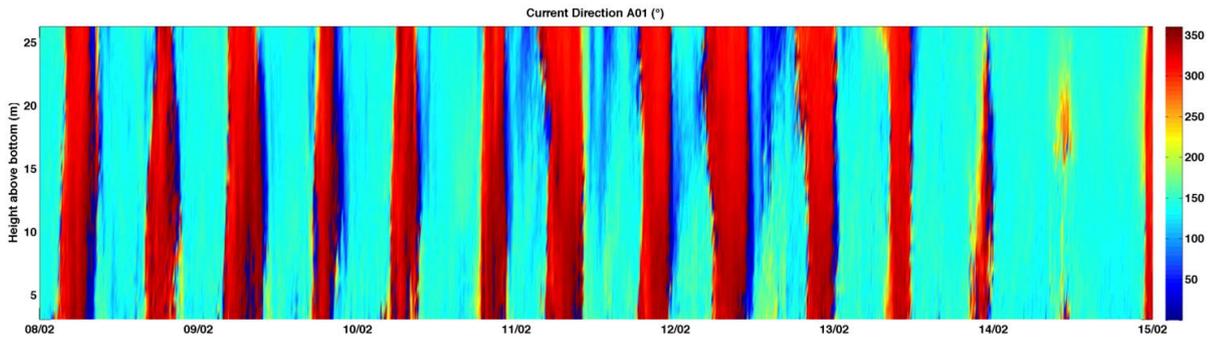
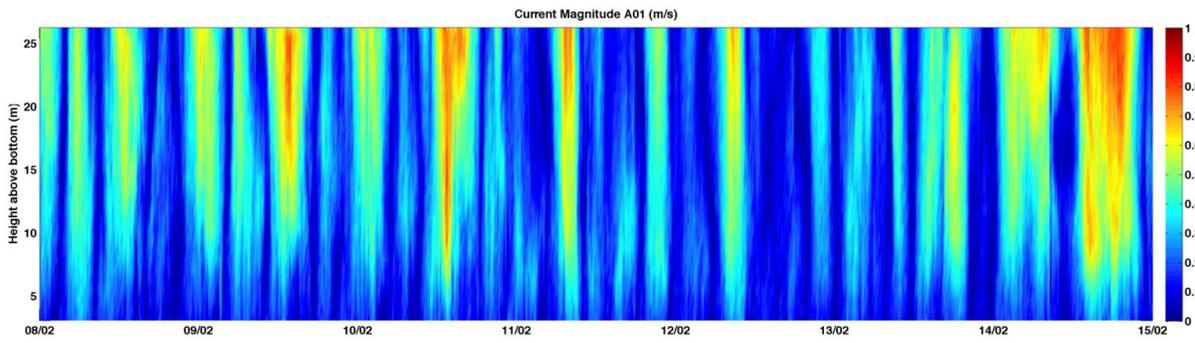
Turbidité radiale T (NTU) : 10/03/2016

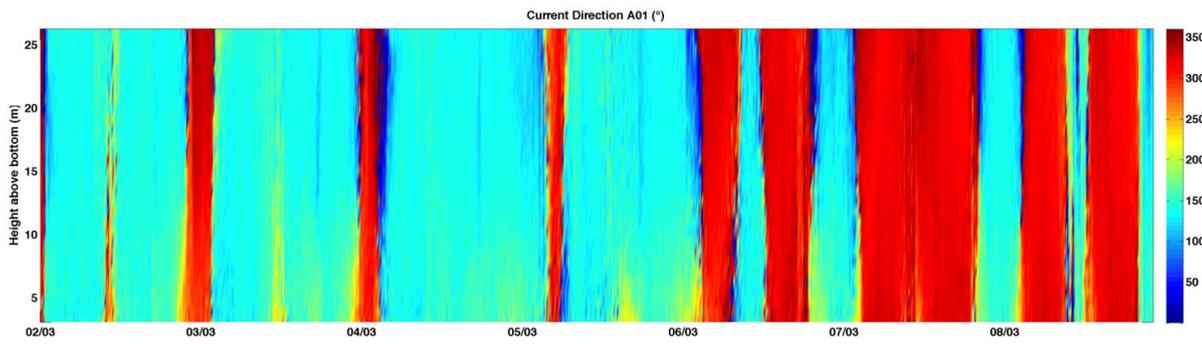
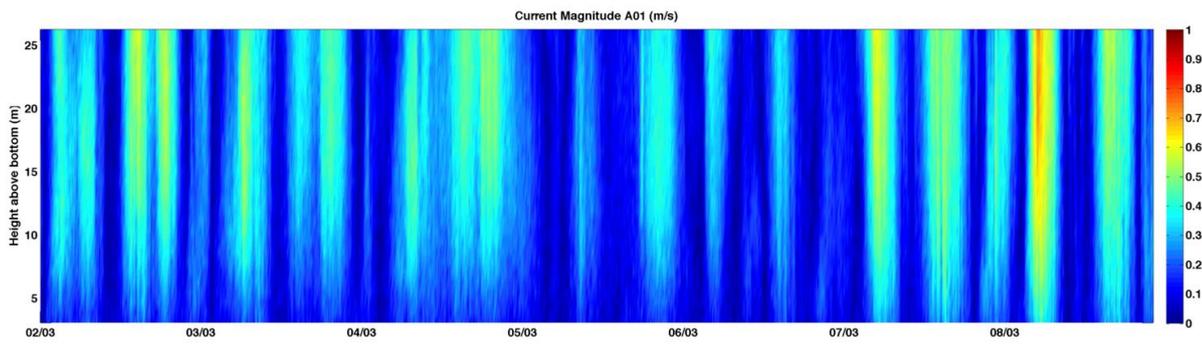
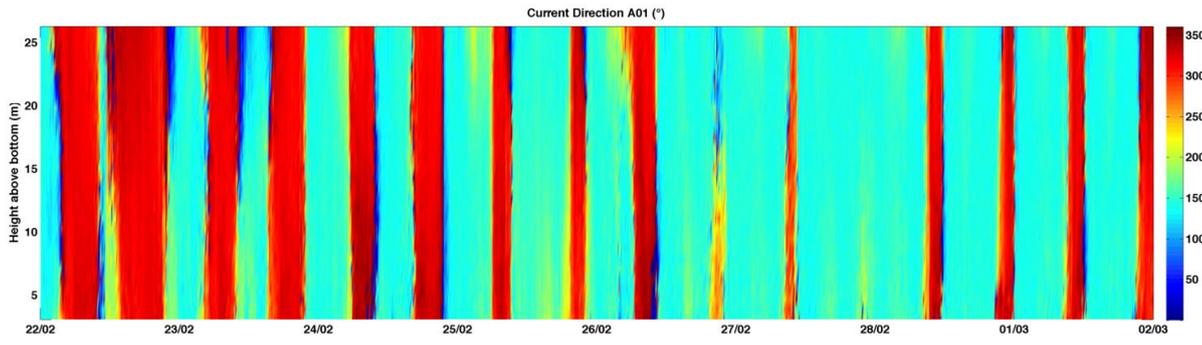
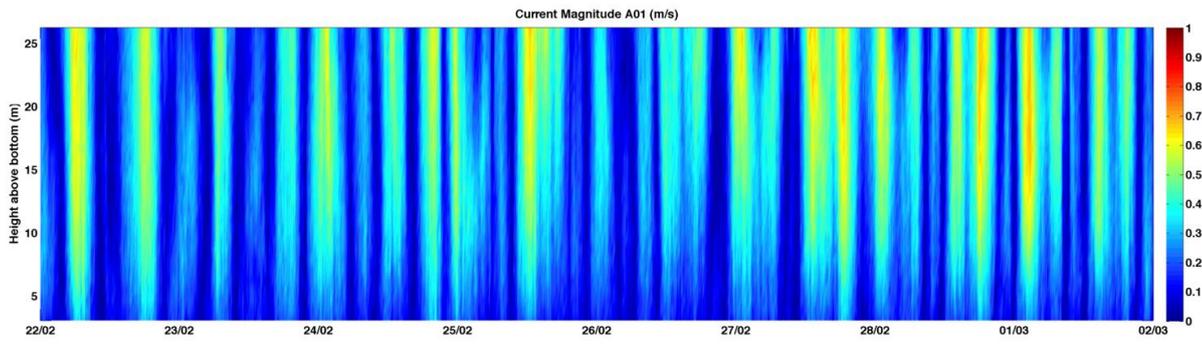


## Annexe 10. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A01 (PASSE DE TOUHO)

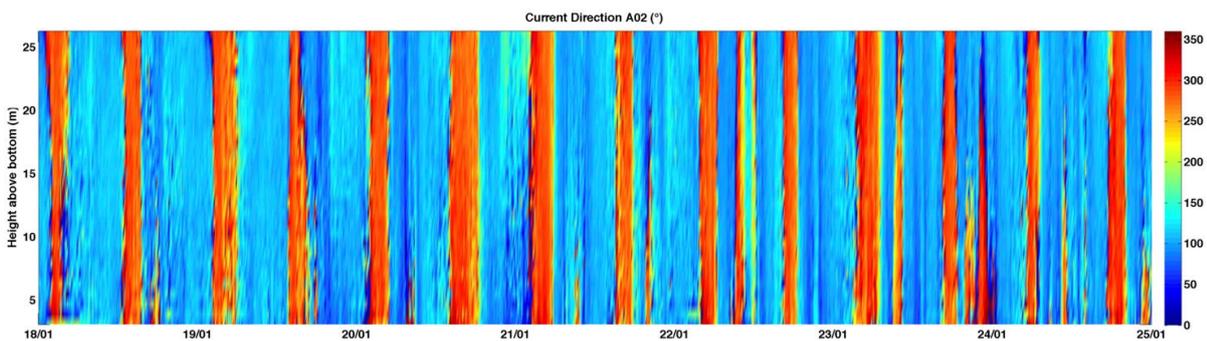
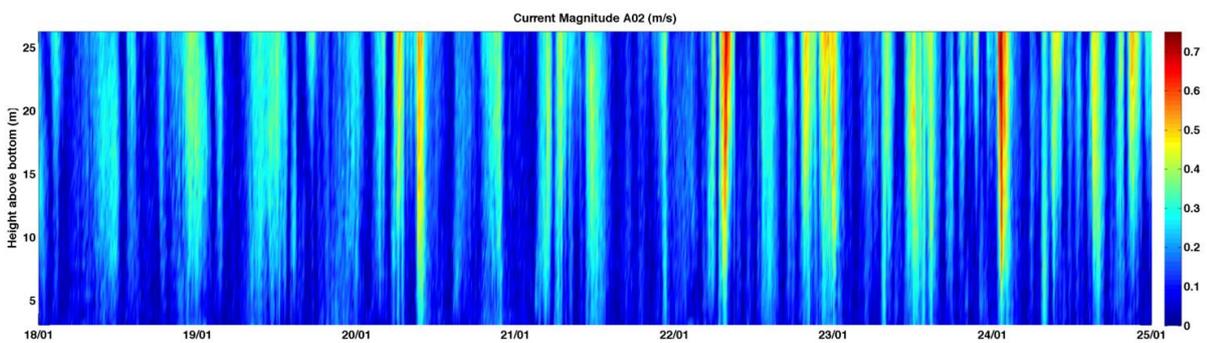
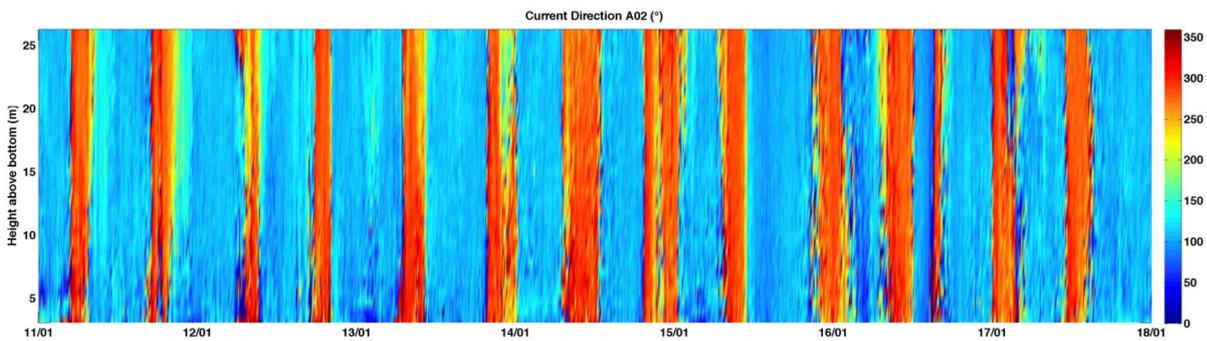
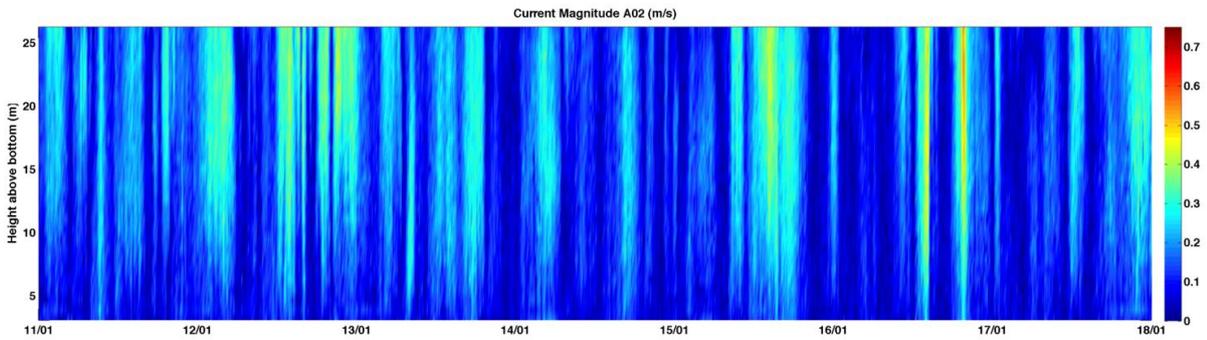


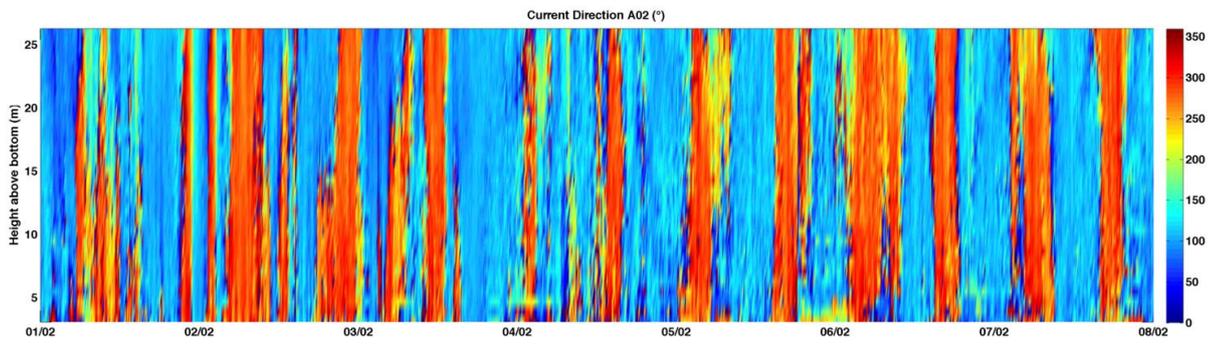
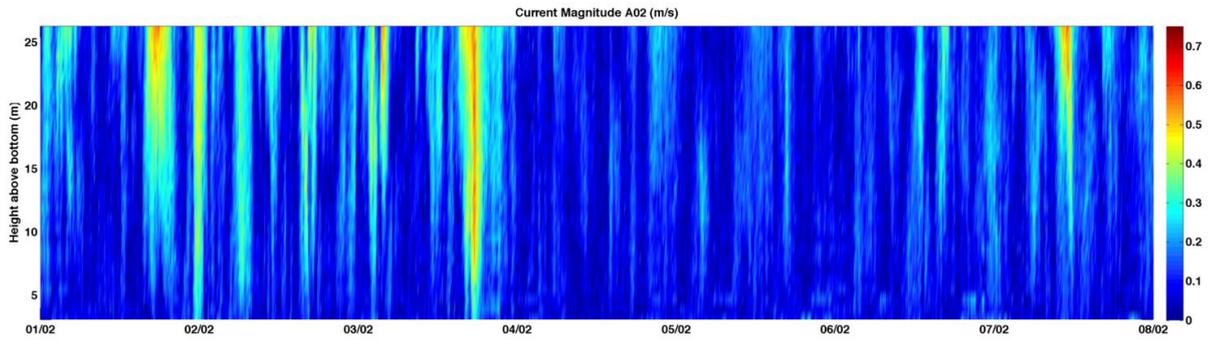
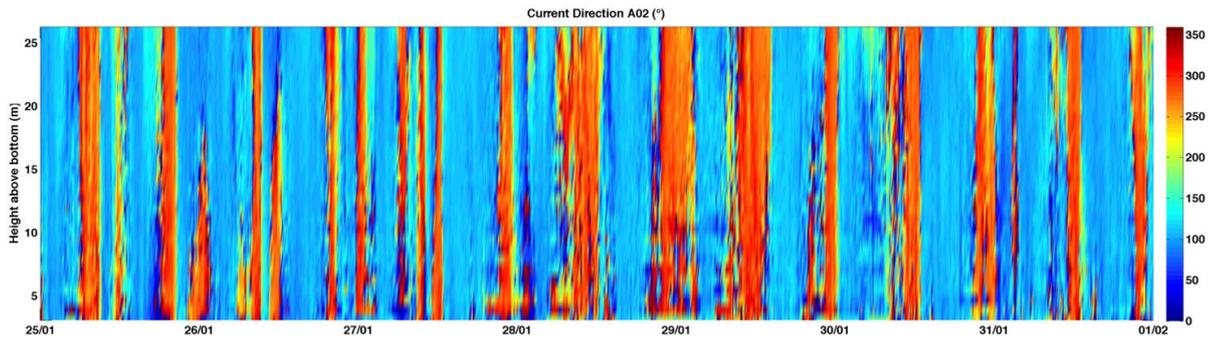
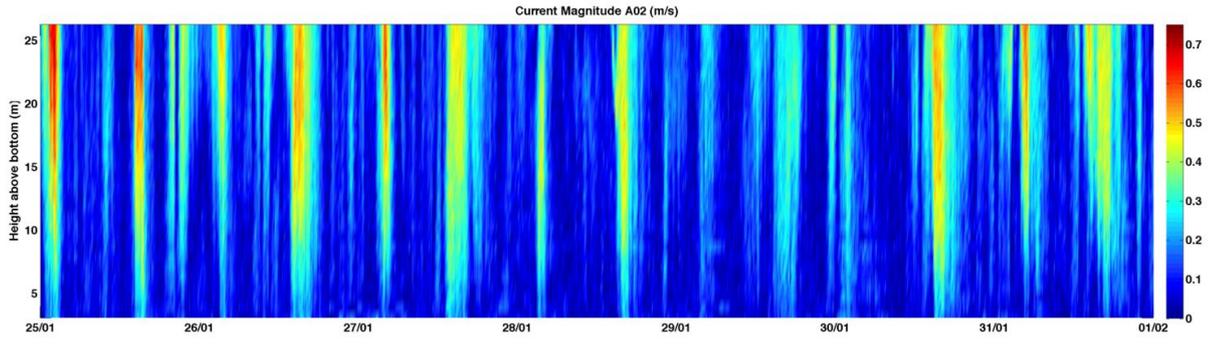


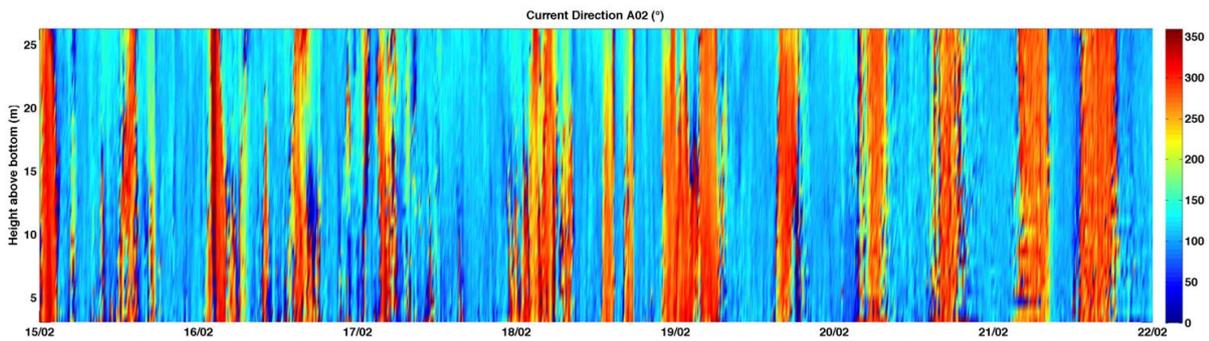
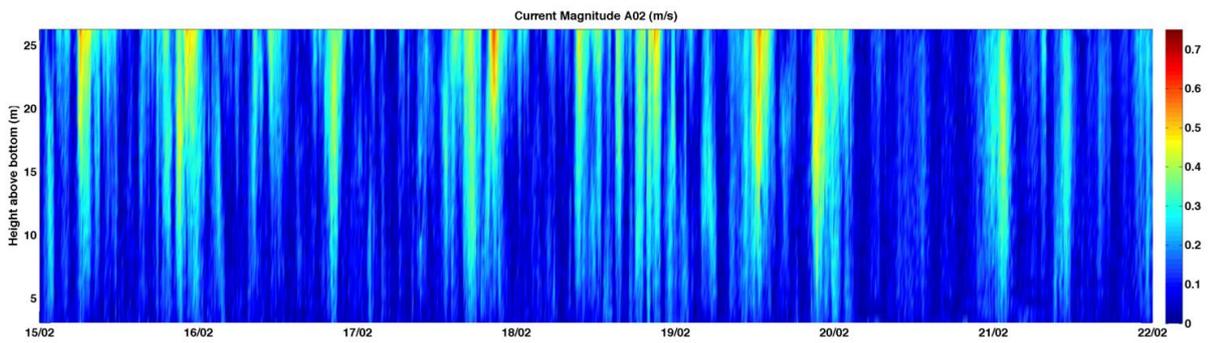
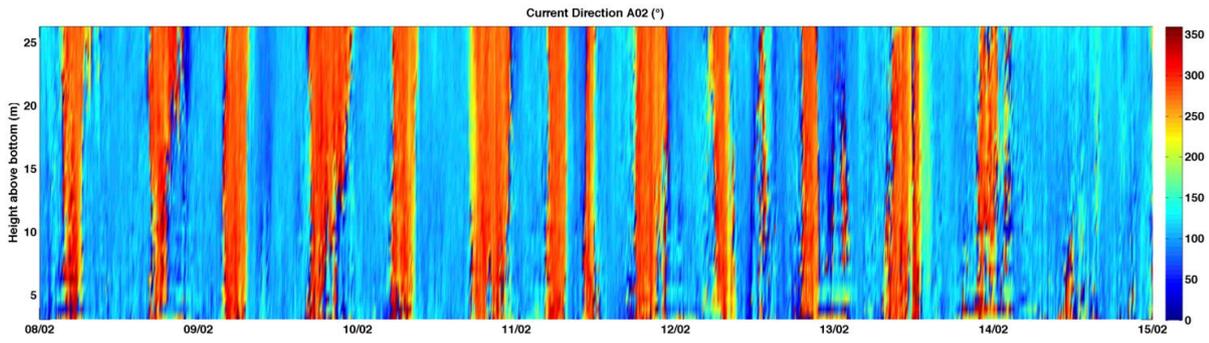
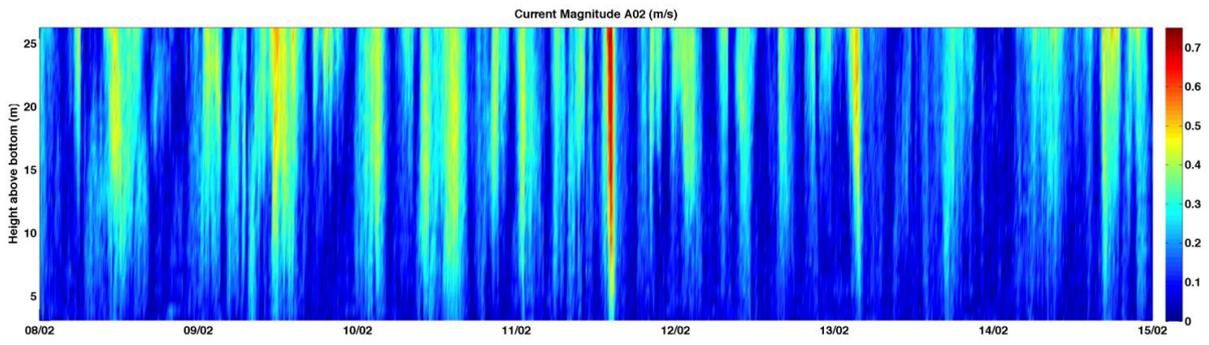


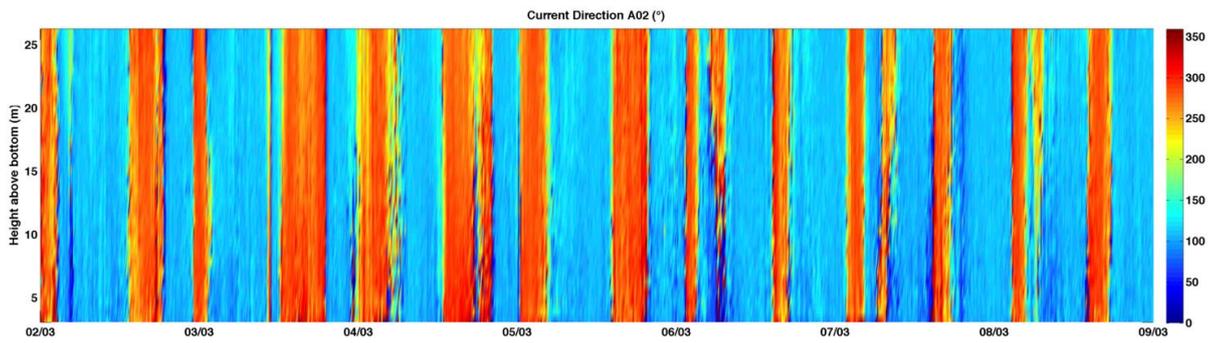
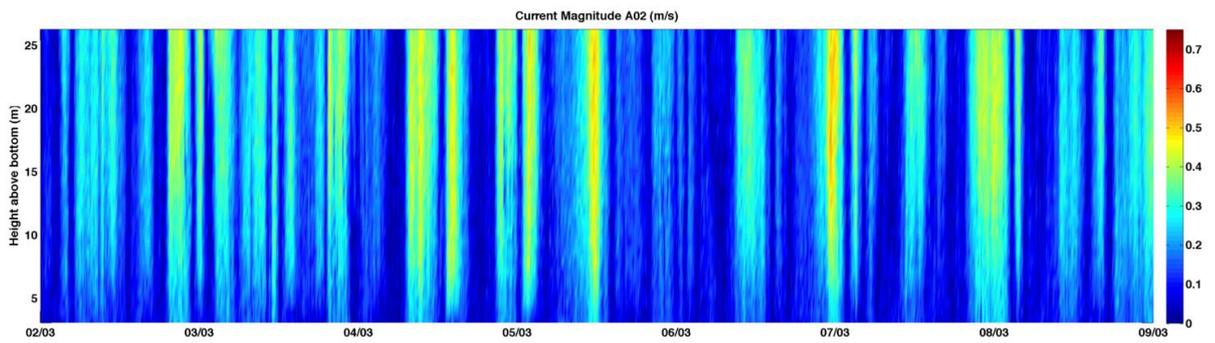
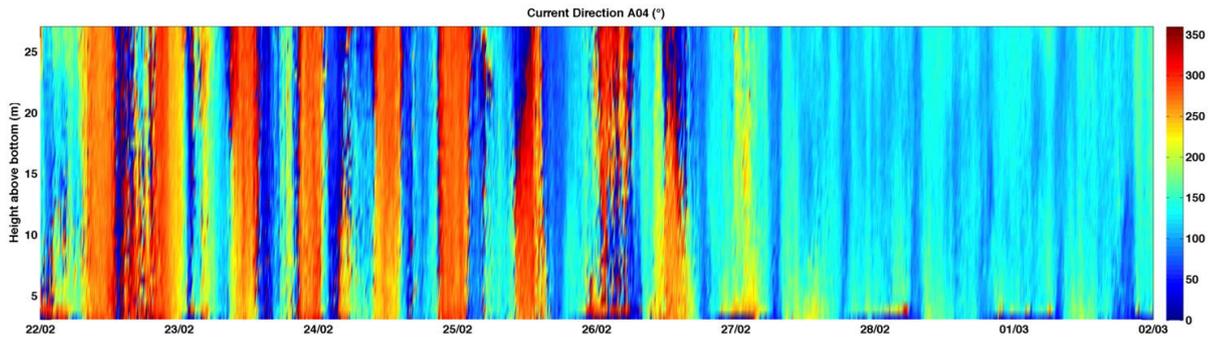
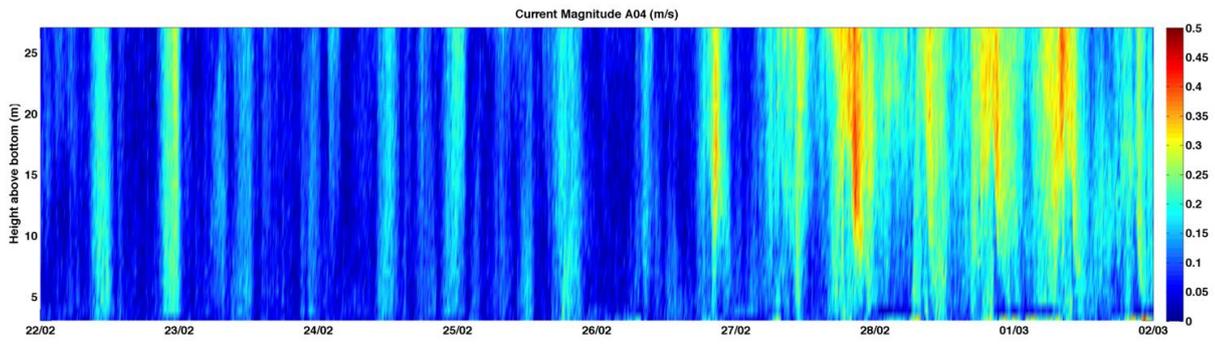


## Annexe 11. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A02 (RECIF MANGALIA)

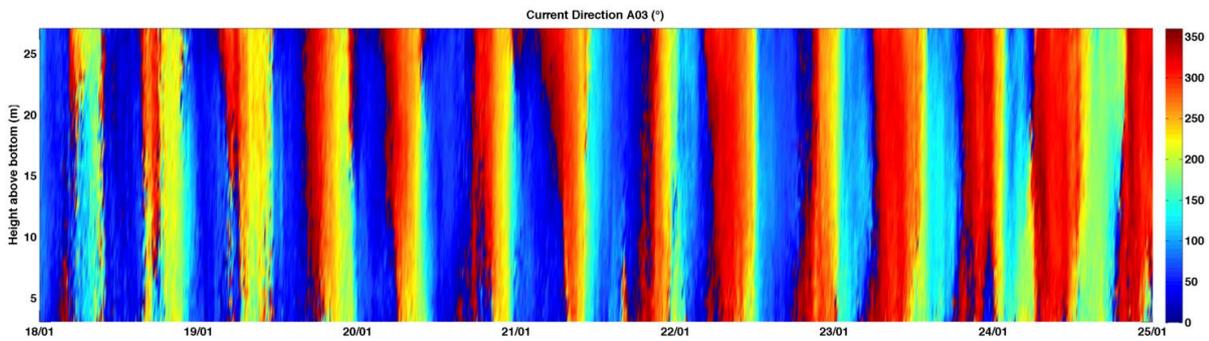
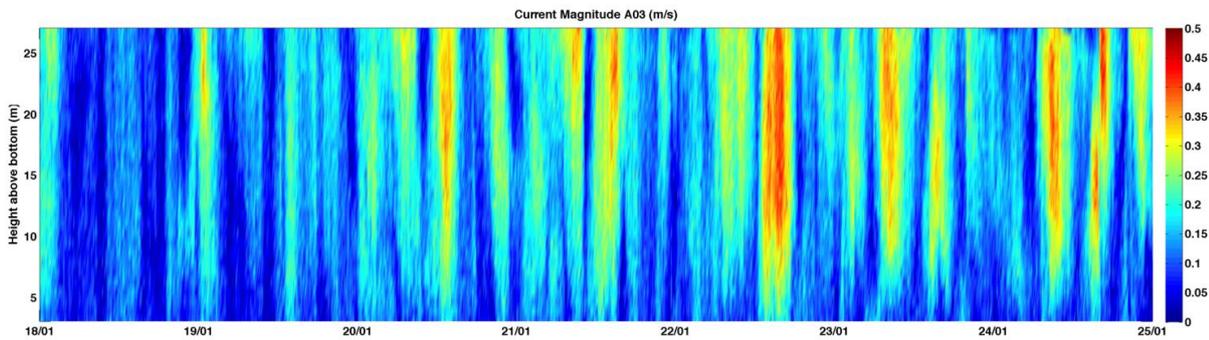
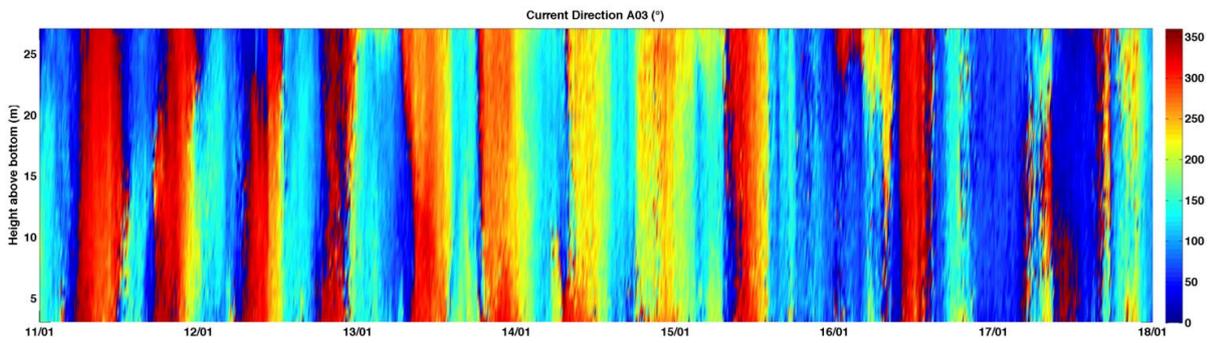
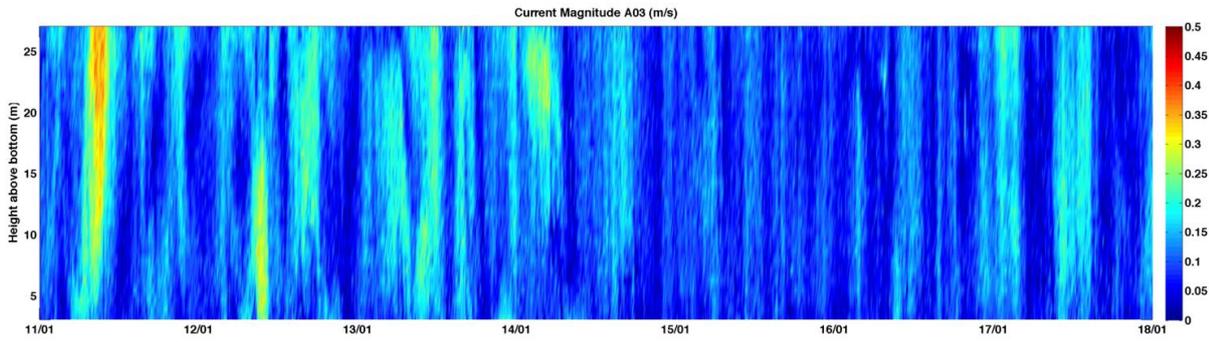


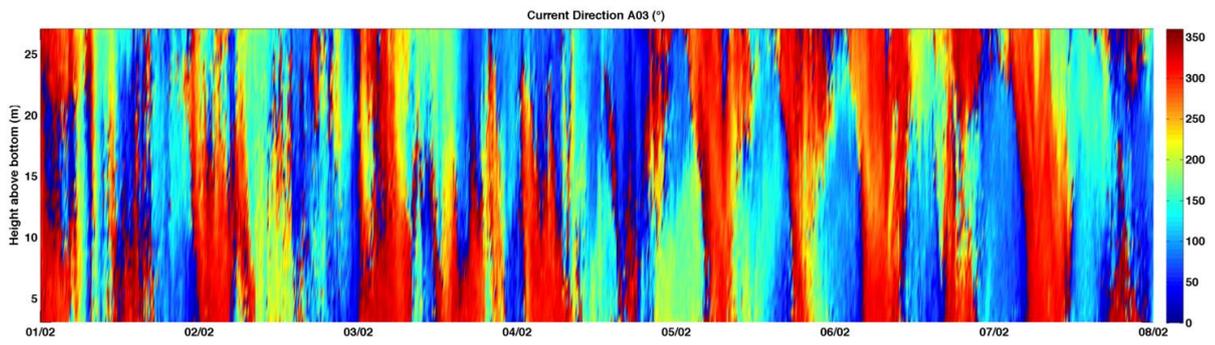
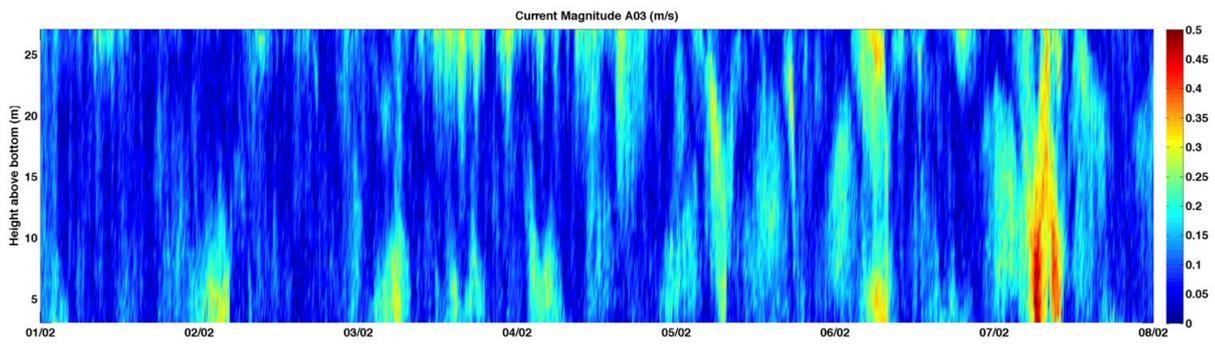
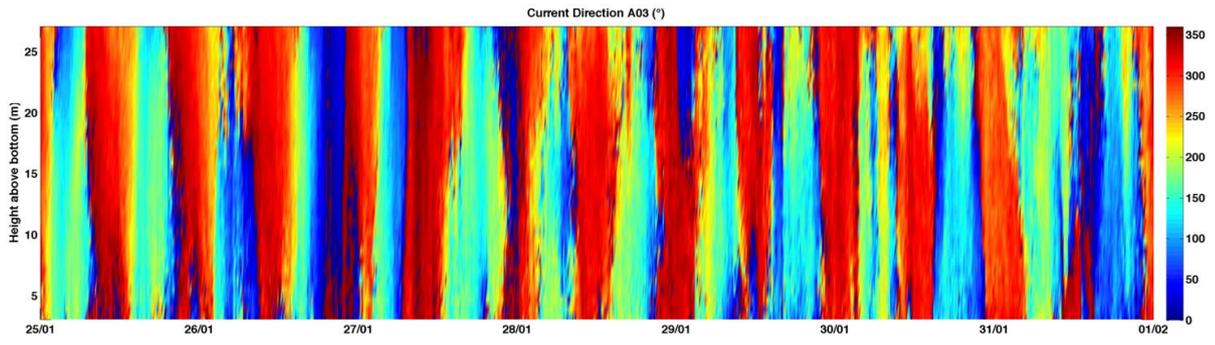
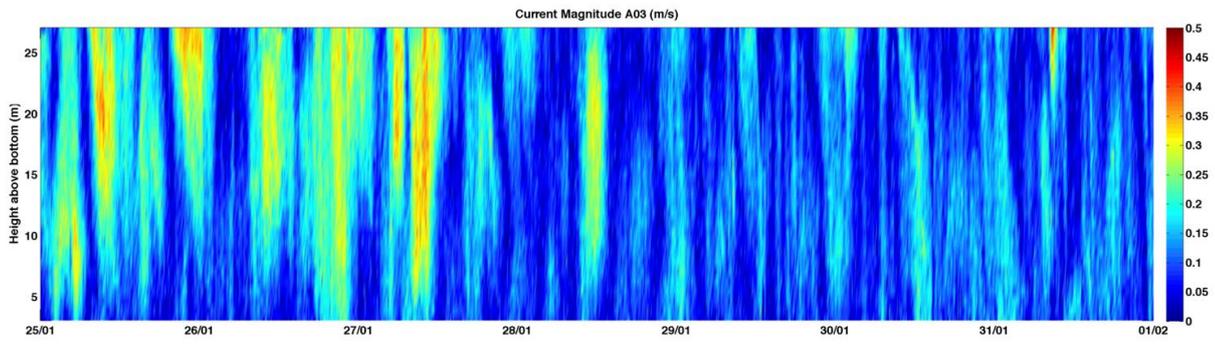


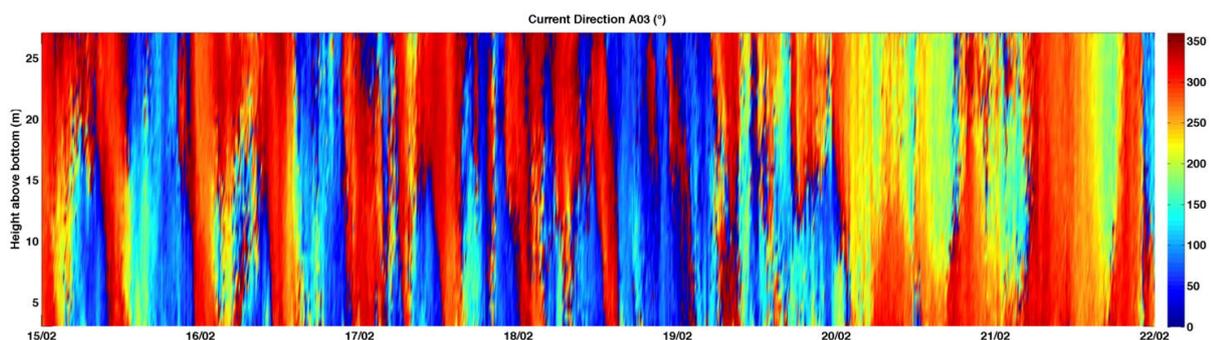
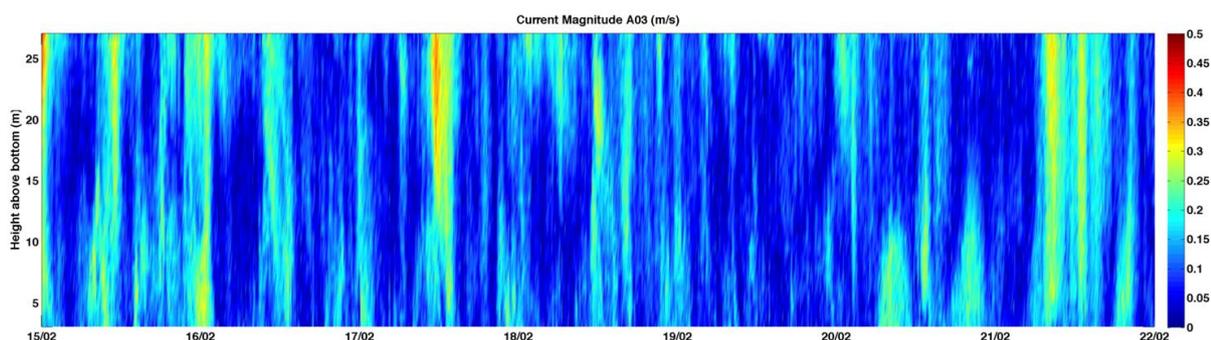
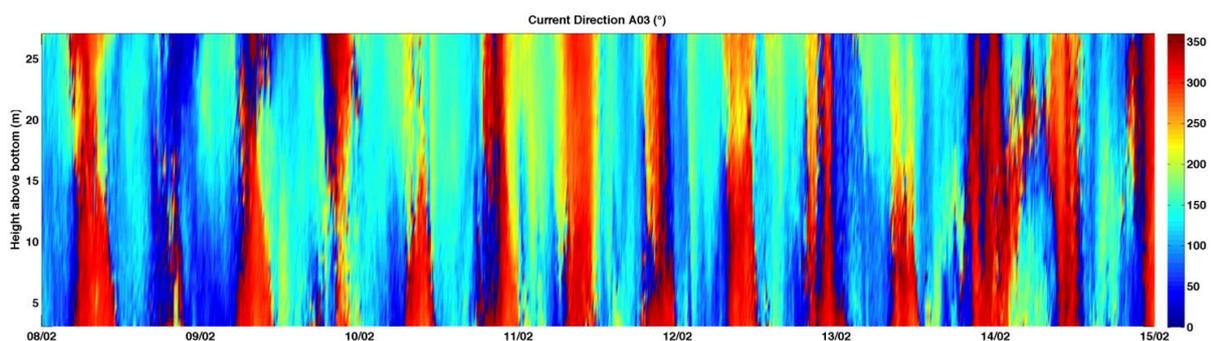
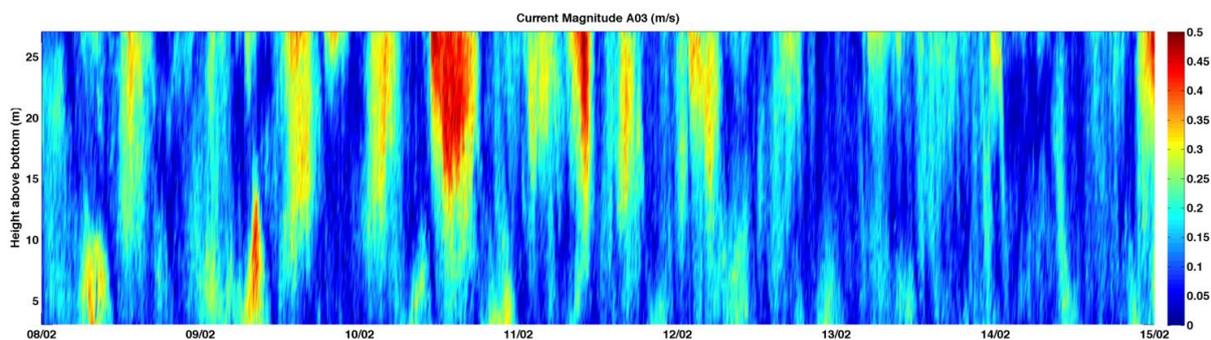


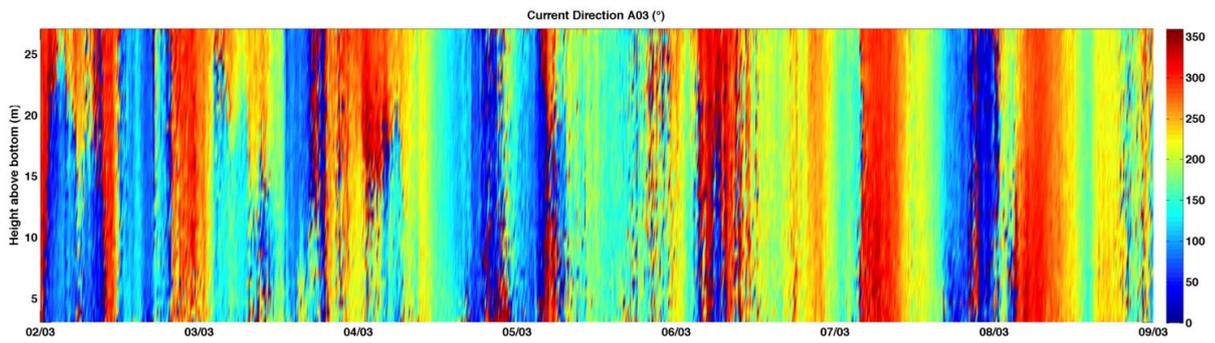
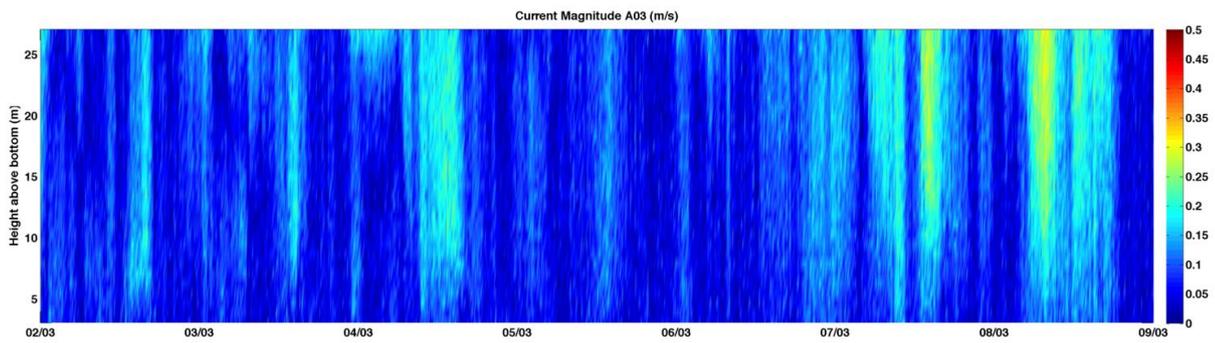
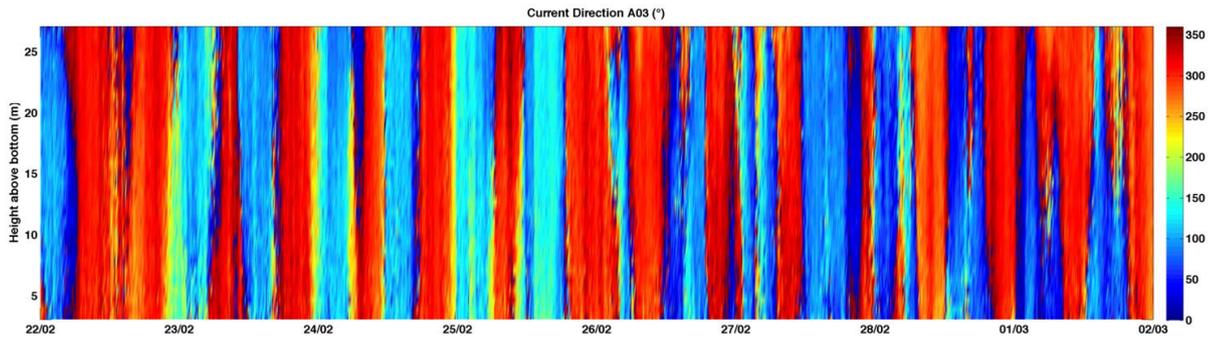
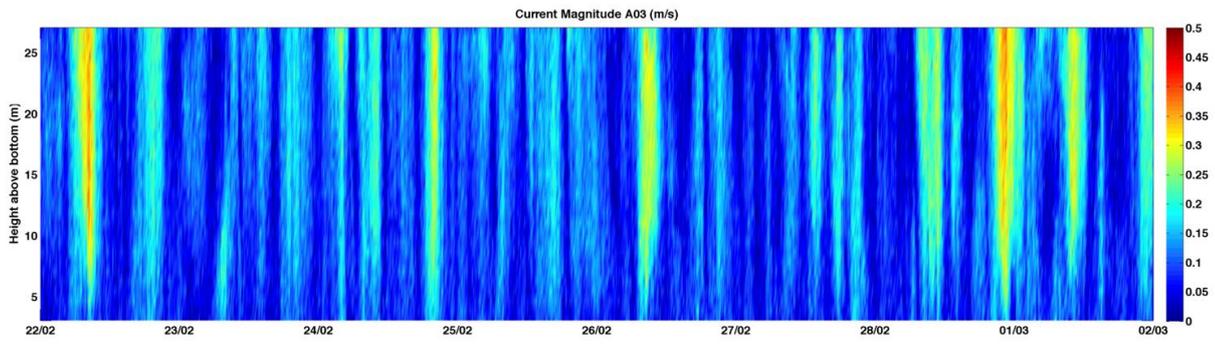


## Annexe 12. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A03 (GRANDE PASSE)

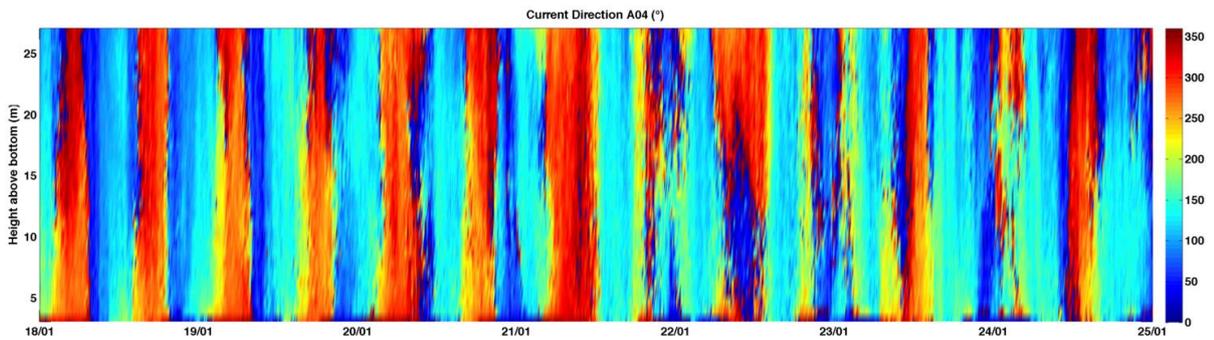
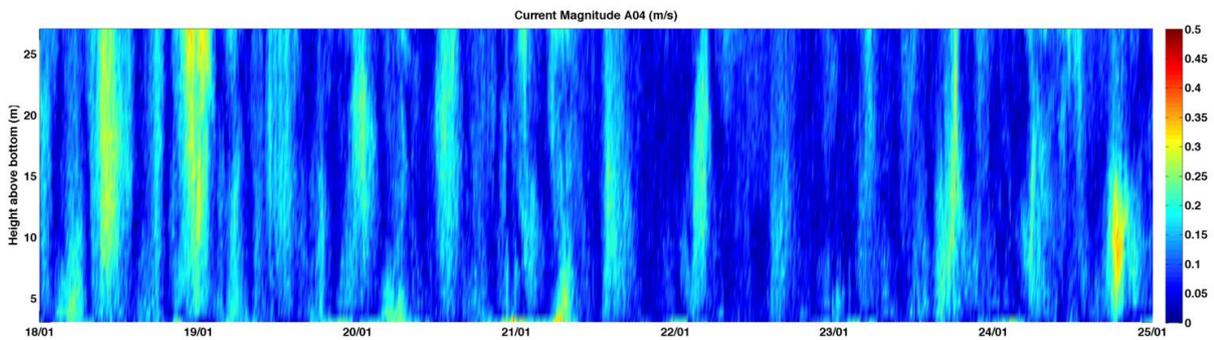
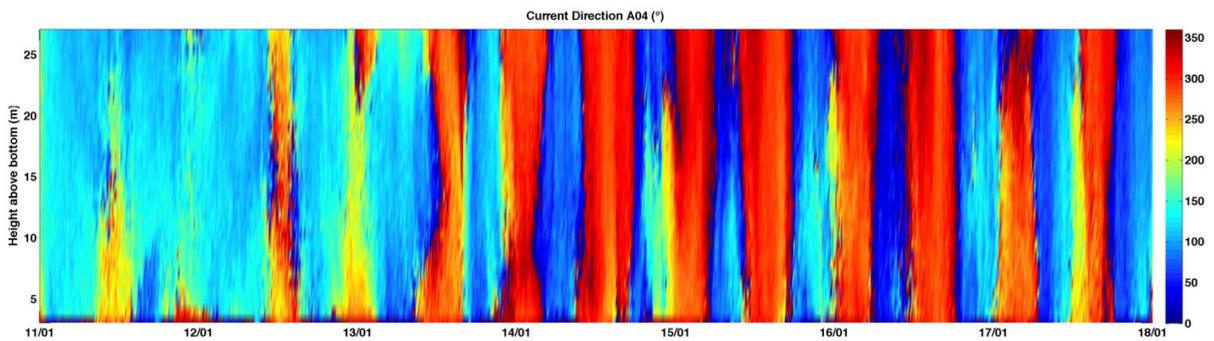
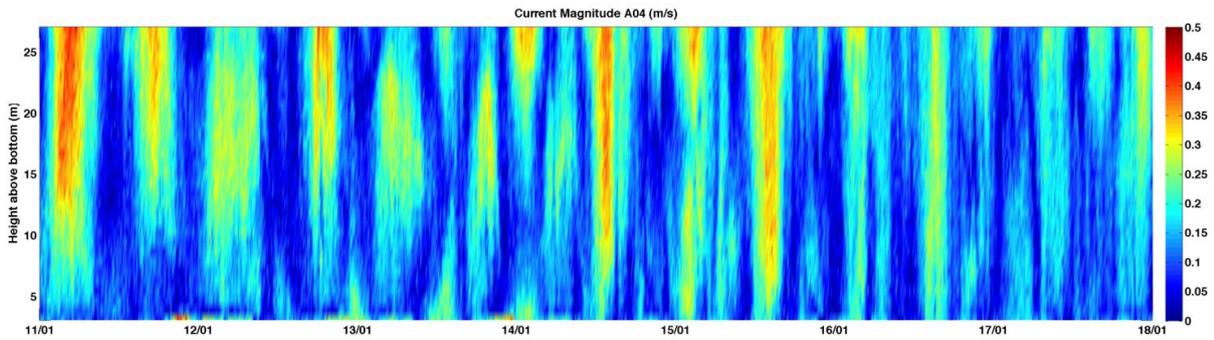


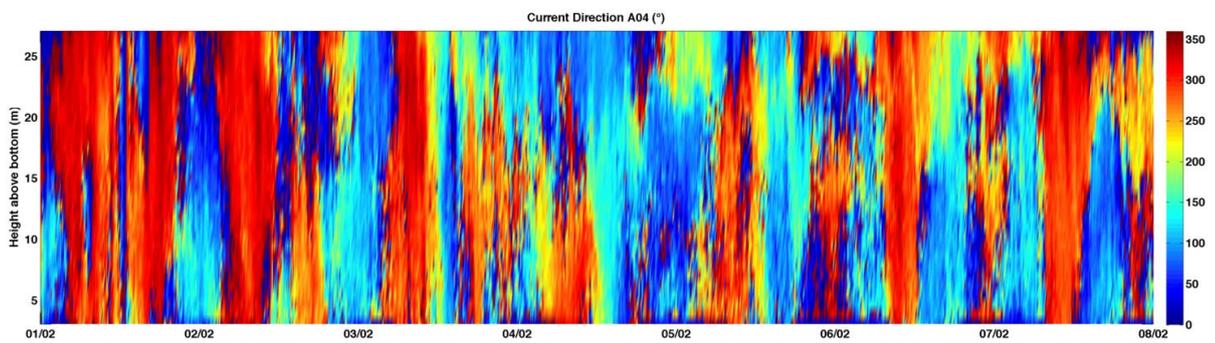
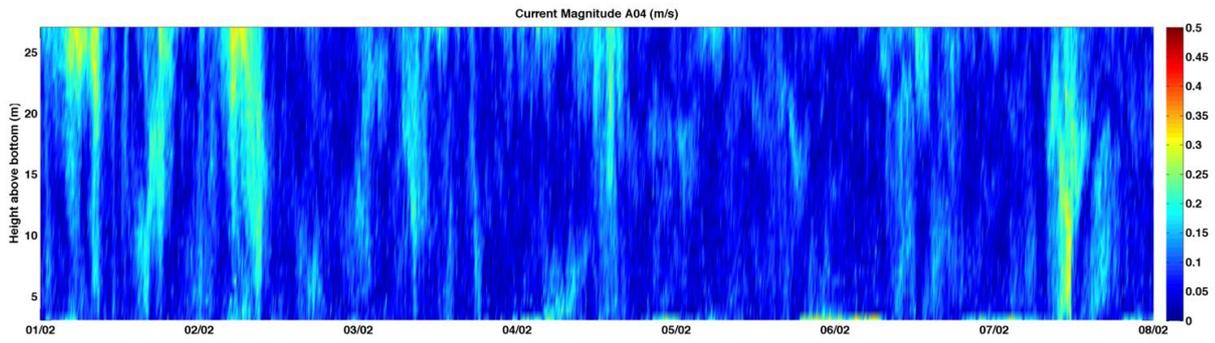
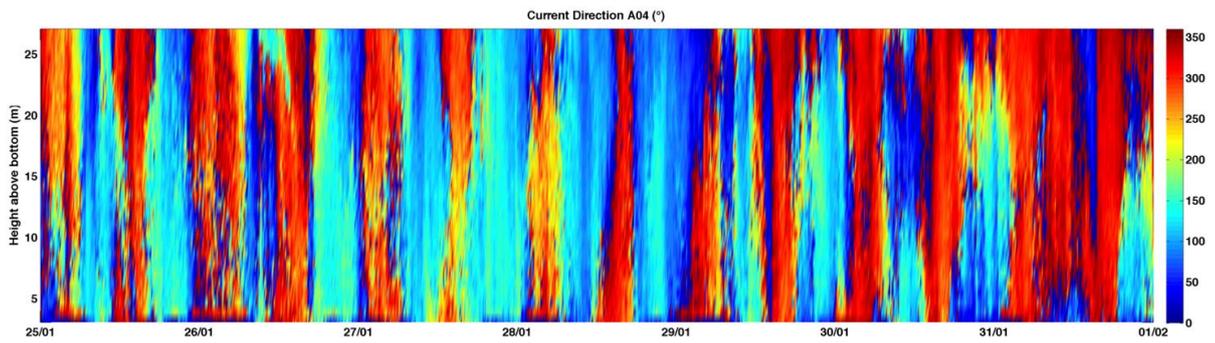
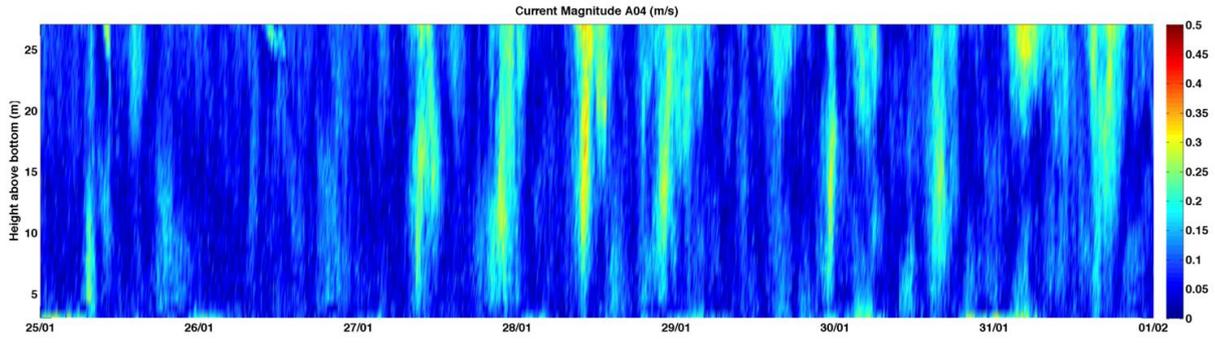


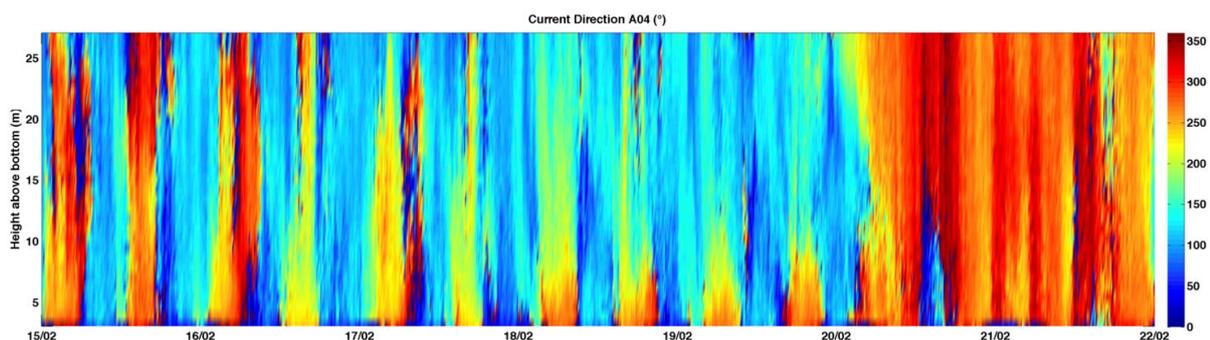
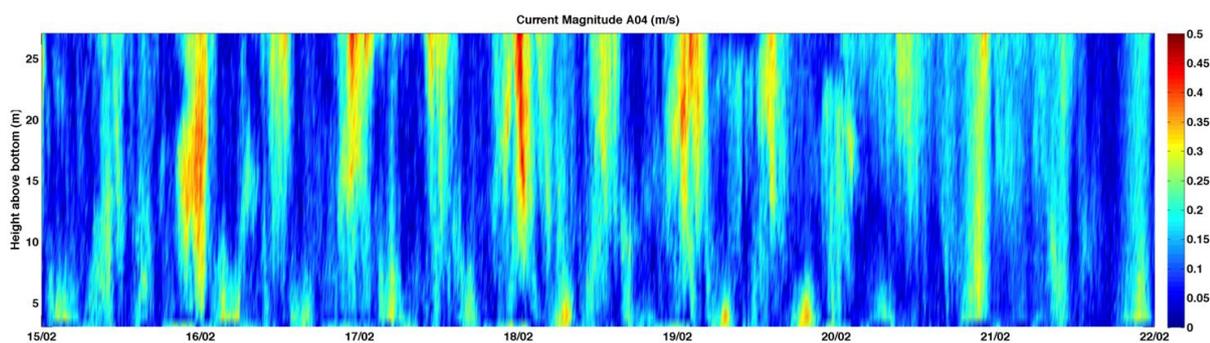
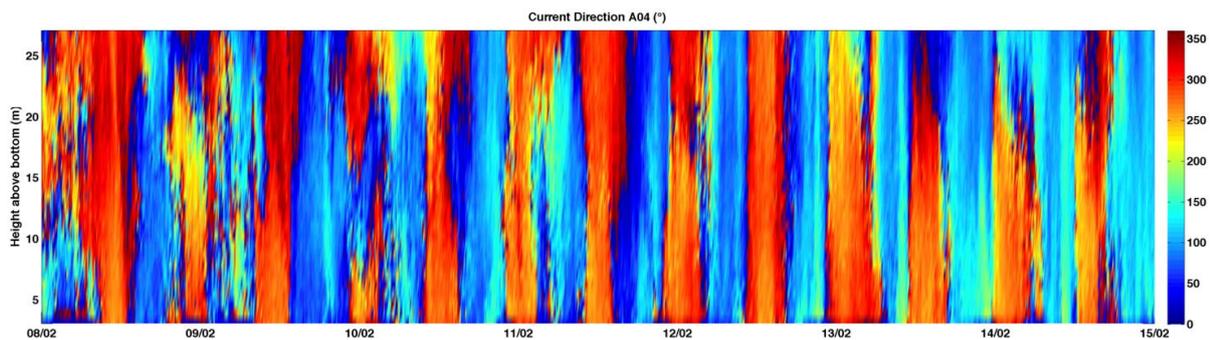
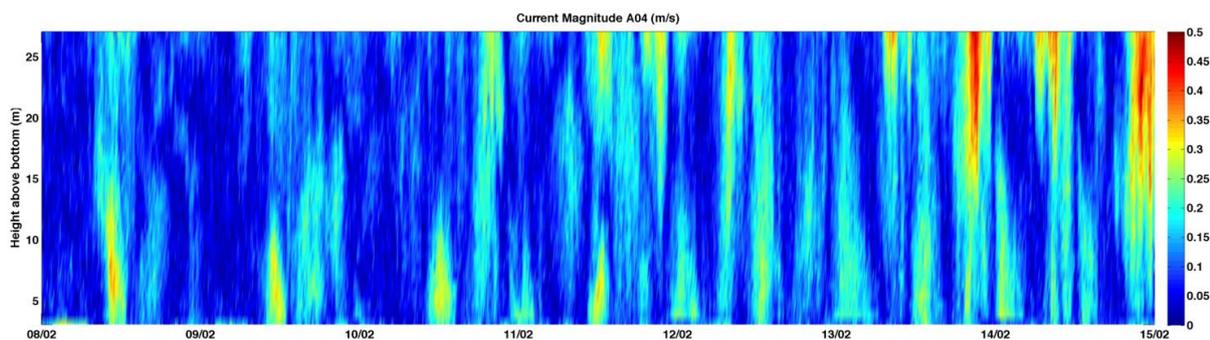


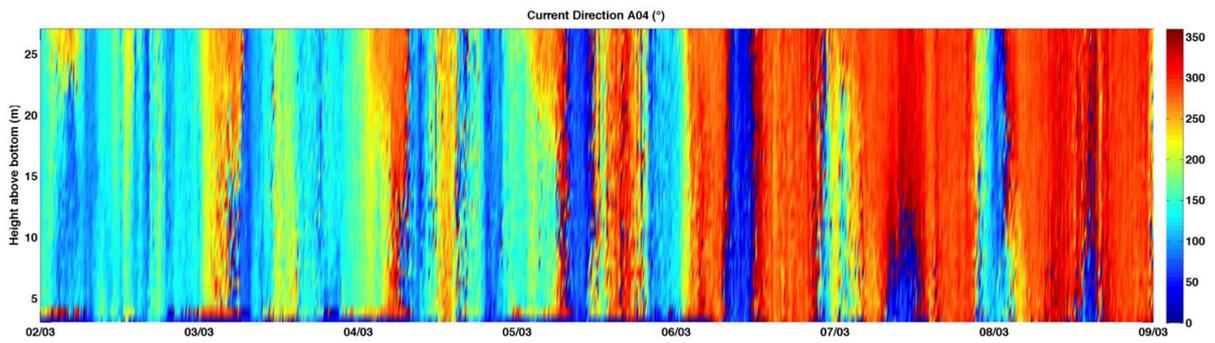
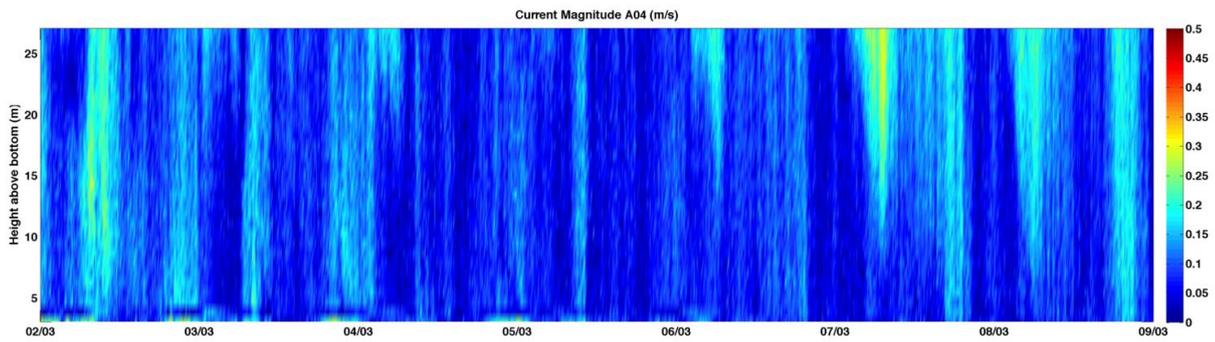
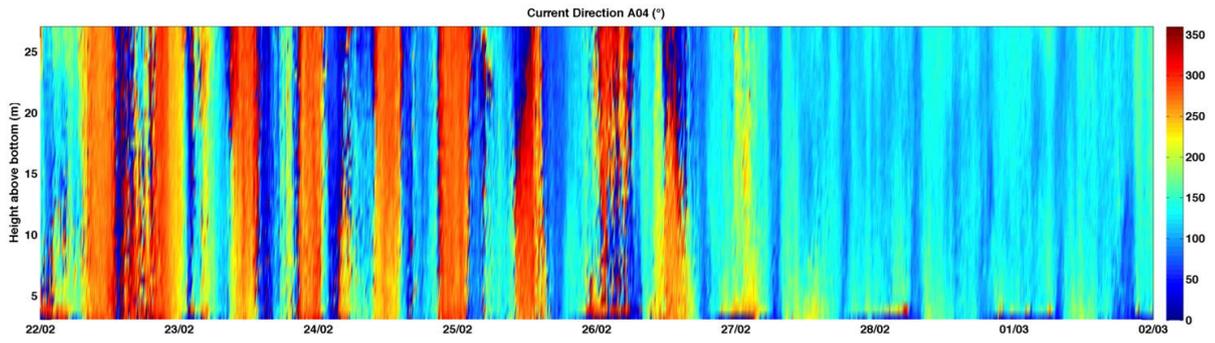
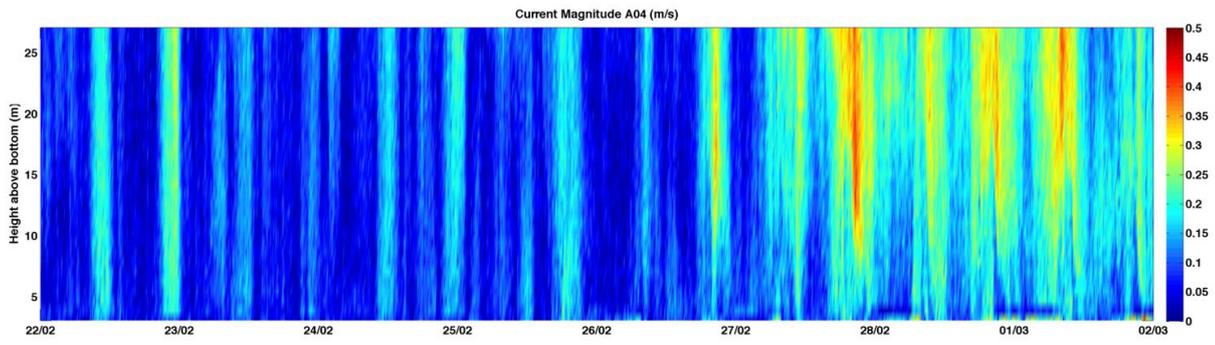


### Annexe 13. INTENSITE ET DIRECTION DU COURANT MESURE A LA STATION A04 (PASSE HIENGHENE)

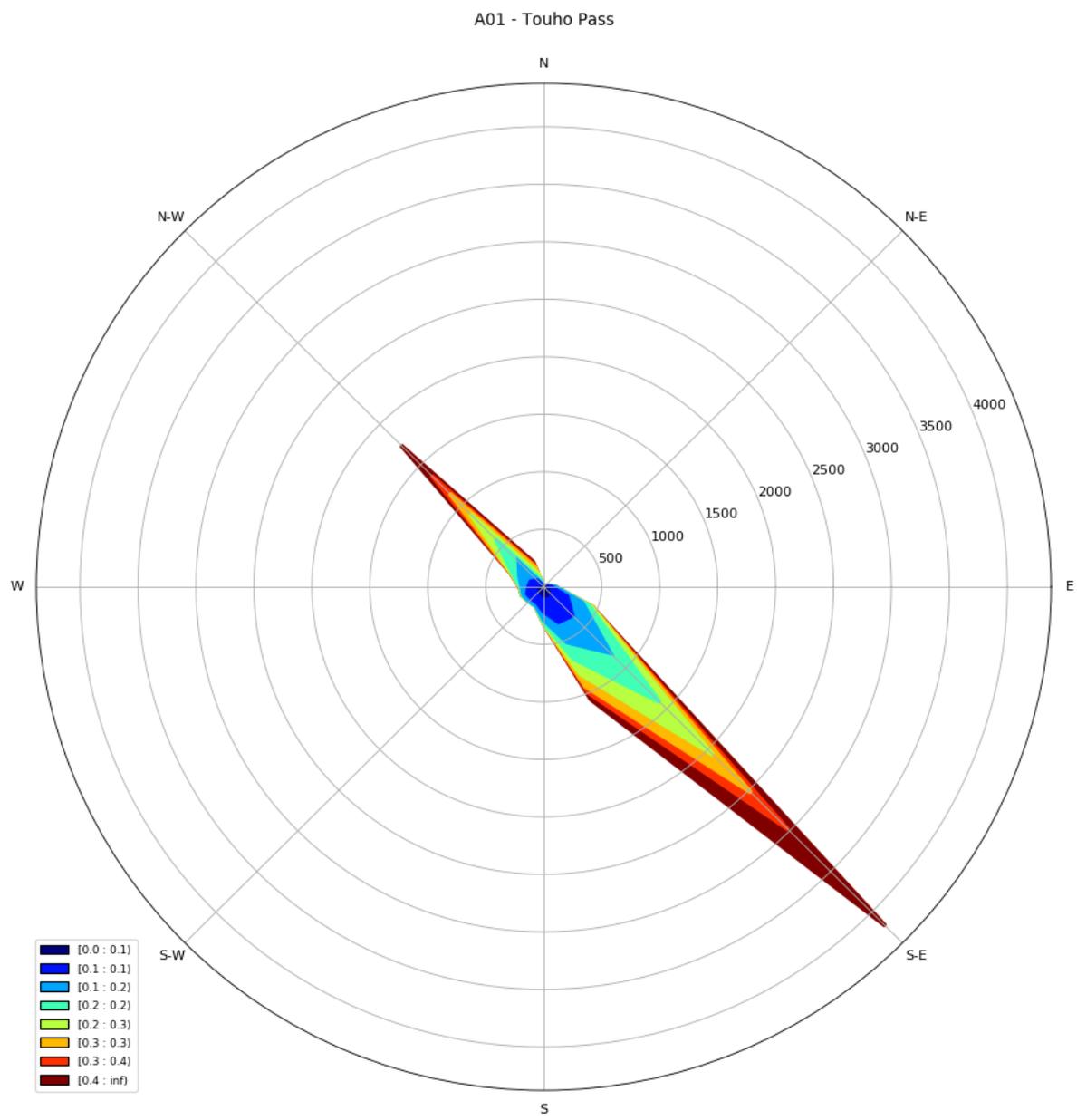




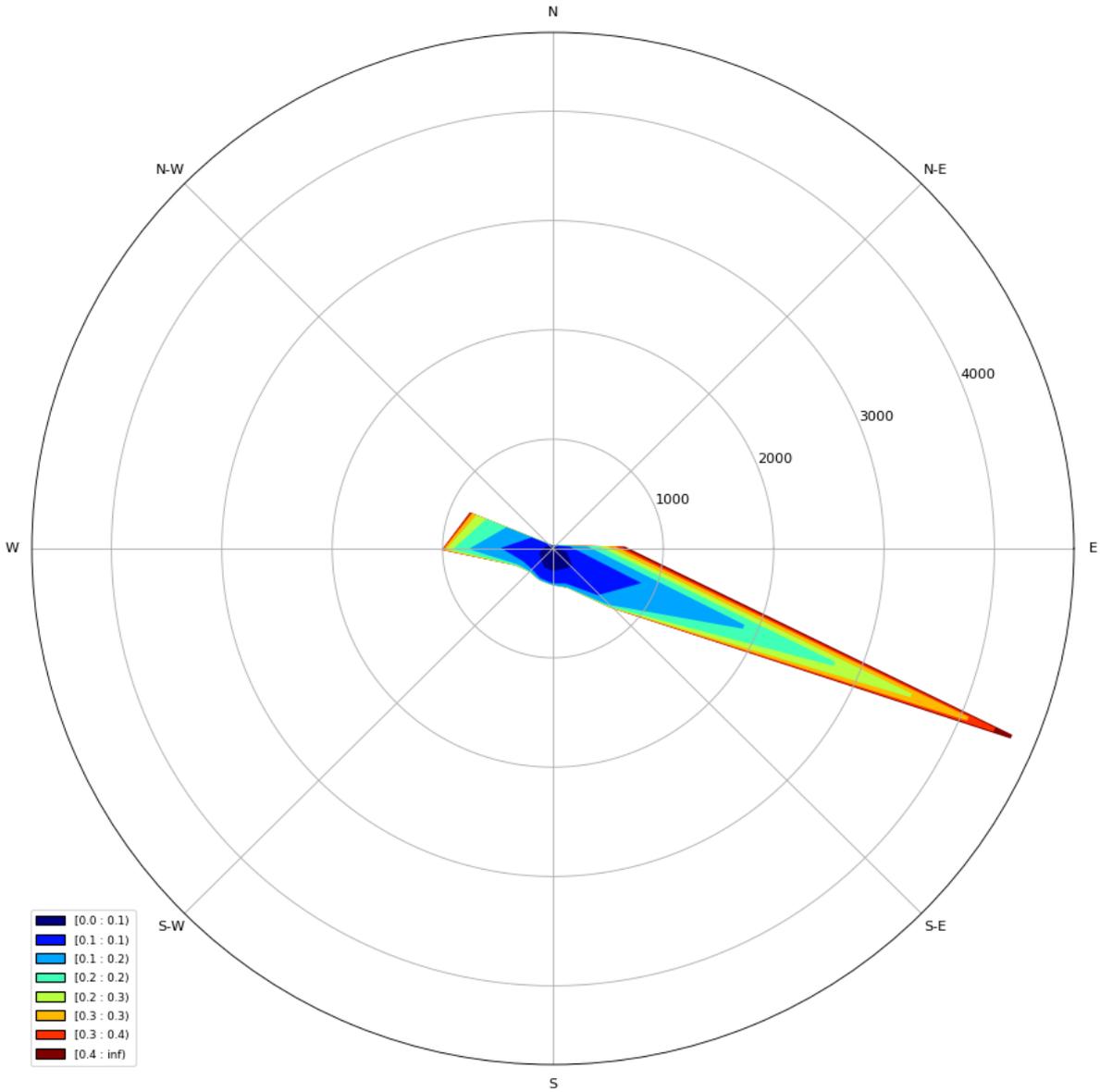


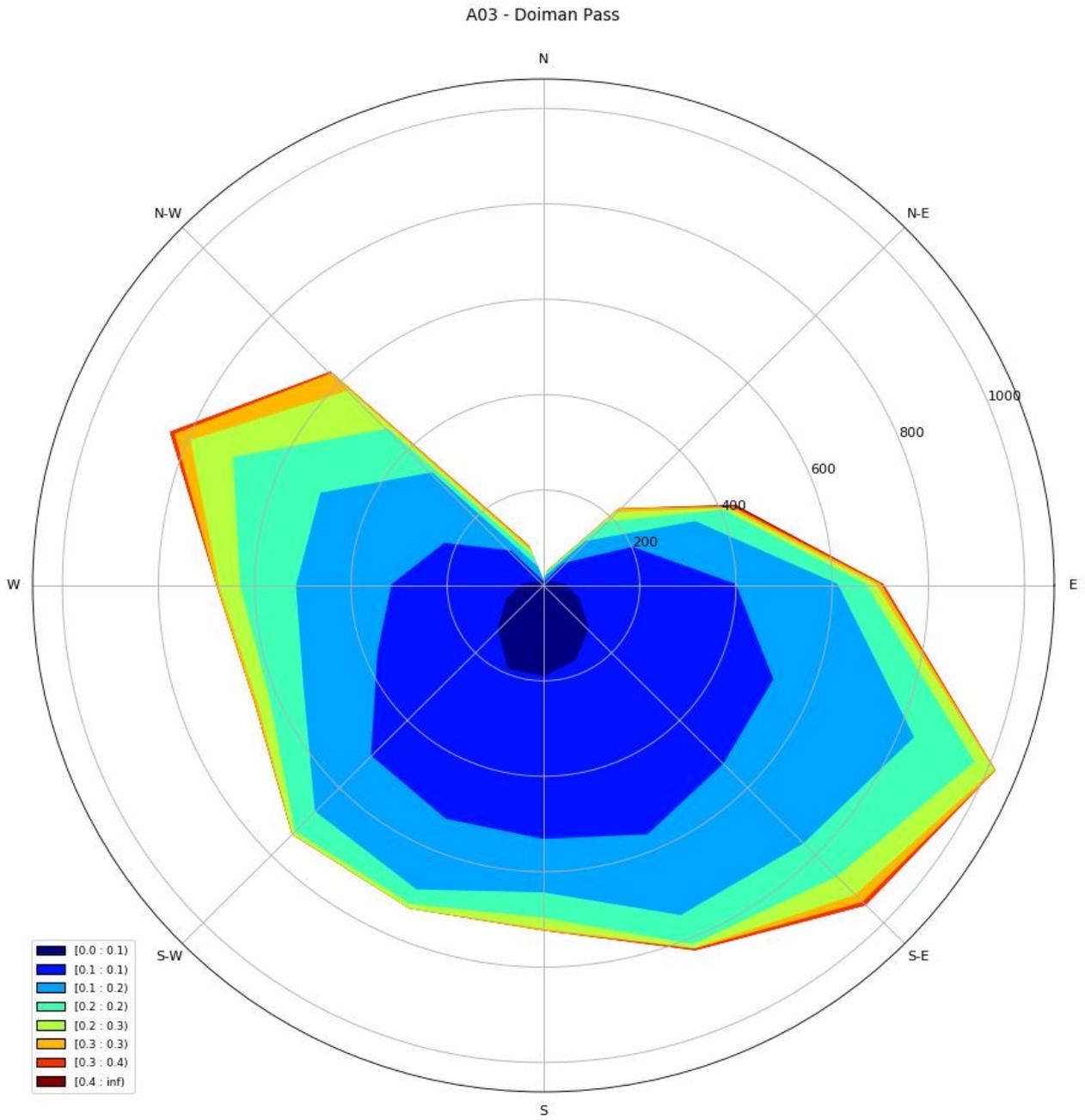


Annexe 14. ROSES DE COURANTS AUX STATIONS ADCP1, ADCP2, ADCP3 ET ADCP4



A02 - Mangalia Reef





A04 - Kaun Pass

