



ORÉAL NORMANDIE  
SMCAP/BARDO  
d'inventaire: 6638

**GROUPE DE RECHERCHE SUR LES ENVIRONNEMENTS SÉDIMENTAIRES  
AMÉNAGÉS ET LES RISQUES CÔTIERS.**

Le GRESARC est le groupe de recherche appliquée de l'Équipe Morphodynamique Côtière de l'Université de Caen. Placé sous la responsabilité scientifique de Franck LEVOY, Maître de conférences à l'Université de Caen et du Professeur Claude LARSONNEUR, il est constitué de Hervé BIZIEN, ingénieur d'études, Etienne ANDRE, technicien supérieur topographe, Guillaume IZABEL, ingénieur d'études cartographe, Flavien TELLIER, technicien supérieur de la mer et Olivier MONFORT, ingénieur hydraulicien.

## SOMMAIRE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>MESURES REALISEES SUR L'ESTRAN EN CONDITIONS DE MAREE MOYENNE ET DE MAUVAIS TEMPS .....</b>	<b>4</b>
II.1.	MESURES REALISEES A L'OUEST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER.....	4
II.2.	MESURES REALISEES A L'EST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER .....	9
<b>III.</b>	<b>LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX .....</b>	<b>11</b>
	<b>ANNEXE A-MESURES REALISEES A L'OUEST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR- MER LES 3 ET 4 MAI 2001</b>	
	<b>ANNEXE B-MESURES REALISEES A L'EST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER LE 21 MAI 2001</b>	

## I. INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude de la Baie-des-Veys, initiée par le Parc Naturel Régional des Marais du Cotentin et du Bessin, le GRESARC (Groupe de Recherche sur les Environnements Sédimentaires Aménagés et les Risques Côtiers) a réalisé différentes campagnes de mesures courantologiques et sédimentologiques à l'échelle du cycle de marée. L'intensité des courants horizontaux ainsi que les concentrations en matières solides présentes en suspension dans l'écoulement ont ainsi été quantifiées dans la section aval des chenaux de Carentan et d'Isigny-sur-Mer. Pour chacun de ces deux sites, les mesures ont été réalisées pour 2 marées moyennes et deux cycles de vives-eaux. Elles permettent d'aboutir à une estimation des flux sédimentaires résiduels qui transitent, au cours du cycle de marée, au travers des sections de mesure.

Les courants et les transports sédimentaires ont également été mesurés en quatre points situés sur l'estran en dehors des chenaux. Trois de ces stations sont localisées au Nord-Est de la Pointe de Brévands, entre la zone de schorre et le chenal de Carentan. La quatrième se situe sur la haute plage, en bordure est de la Baie-des-Veys au lieu-dit le Pont de Reux. Pour chacun de ces sites, les mesures ont été réalisées pour 4 contextes hydrodynamiques contrastés : en condition de marée moyenne (coefficient proche de 70) et en période de vives-eaux (coefficient supérieur à 90), par beau temps et en présence d'une agitation soutenue de secteur Nord à Nord-Est (tableau 1).

Les différents points de mesure ont été rattachés en planimétrie au système Lambert I, à l'aide d'un G.P.S. dont la précision est de quelques mètres. La cote du fond au niveau des appareils a été mesurée et recalée dans le système de référence I.G.N. 69 avec un théodolite.

Un courantomètre, implanté sur chaque station de mesures, enregistre, à une fréquence de 2 Hertz, les deux composantes du courant horizontal instantané. Ces mesures donnent accès aux courants induits par l'écoulement moyen qui peut être dû à l'action de la marée, du vent et de la houle. L'amplitude des courants orbitaux, générés par l'agitation, est également déduite de ces enregistrements.

Certains des courantomètres utilisés sont de plus équipés de capteurs qui mesurent les fluctuations de pression à une fréquence de 2 Hz. Ces enregistrements sont alors utilisés pour estimer la profondeur d'eau au point de mesure. La courbe de marée peut ensuite être recalée dans le système de référence I.G.N. 69 à partir de la cote du fond connue dans ce même système. A chaque intervention, le niveau de marée a ainsi été mesuré, avec une bonne précision, en au moins un point de l'estran. Lorsque les mesures sont réalisées simultanément à l'Est et à l'Ouest du débouché du chenal d'Isigny-sur-Mer, la marée a été mesurée au moins en 1 point de chaque côté. Les enregistrements des fluctuations de pression sont aussi exploités pour estimer, par analyse spectrale, les caractéristiques de l'agitation : hauteur significative et périodes caractéristiques. L'analyse en parallèle des fluctuations de pression et des deux composantes du courant horizontal permet en outre d'apprécier la direction de propagation de la houle. Pour ces analyses, seules les fluctuations dont la fréquence est comprise entre 0.03 Hz et 0.30 Hz sont retenues. Cette fourchette couvre la gamme habituellement admise pour les houles à gravité ordinaire.

conditions	dates	coefficients de marée	nature des mesures				
			marée et agitation	courants moyens	courants orbitaux	transports sédimentaires	concentrations en MES <sup>(1)</sup>
marée moyenne faible agitation	12 janvier 2000	68	HE01A	HE01A	HE01A	FE01A	-
			-	CW01B	CW01B	-	-
			-	CW01C	CW01C	MW01C	-
			HW01D	HW01D	HW01D	FW01D	-
	30 et 31 mai 2000	69-75	HW01C	HW01C	HW01C	-	-
			OW01C	OW01C	OW01C	-	OW01C
marée de vive- eau faible agitation	22 février 2000	103	OW02B	CW02B OW02B	OW02B	-	OW02B
			-	CW02C	CW02C	MW02C	-
			HW02D	HW02D	HW02D	FW02D	-
	7 et 8 mars 2000	97	HE02A	HE02A	HE02A	FE02A	-
marée moyenne forte agitation	3 et 4 mai 2001	64-71	-	OW04B	OW04B	-	OW04B
			HW04C	HW04C	HW04C	MW04C	-
			HW04D	HW04D	HW04D	FW04D	-
	21 mai 2001	79	HE04A	HE04A	HE04A	FE04A	-
marée de vive- eau forte agitation	4 avril 2000	92	OW03B	CW03B OW03B	CW03B OW03B	-	OW03B
			-	CW03C	CW03C	MW03C	-
			HW03D	HW03D	HW03D	FW03D	-
	4 et 5 avril 2000	96	HE03A	HE03A	HE03A	FE03A	-

(1) : MES=matières solides en suspension

tableau 1 : récapitulatif des mesures hors chenaux

Pour chacun des points de mesure, les transports sédimentaires ont également été estimés par trois approches distinctes :

- A la limite de la zone de schorre à l'Ouest du débouché du chenal d'Isigny-sur-Mer, la turbidité a été mesurée par un capteur de type O.B.S. (Optical Backscatter Sensor) immergé. Un étalonnage de l'appareil, réalisé au laboratoire avec des sédiments prélevés sur le site, a pour cela été réalisé ;

- Plus bas sur l'estran, un piège sédimentaire multidirectionnel a permis d'estimer l'intensité des transports. La mesure des masses de sable accumulées dans des nacelles disposées selon 8 directions à 45°, et à 3 niveaux de la tranche d'eau (environ 8 cm, 70 cm et 135 cm au-dessus du fond), permet d'apprécier la direction résiduelle des transports sédimentaires ainsi que leur intensité ;

- Sur les deux derniers points de mesure, sur la partie inférieure de la plage entre les chenaux de Carentan et d'Isigny-sur-Mer, et sur la haute plage au droit du lieu-dit le Pont de Reux, l'utilisation de traceurs fluorescents donne une autre estimation de l'intensité et de la direction des transports sédimentaires.

Par la première approche, les flux sédimentaires instantanés peuvent être évalués tandis que les deux autres intègrent les déplacements des sédiments sur toute la durée de l'expérience. Par ailleurs, le piège à sédiment donne une image de la répartition des transports sédimentaires sur la tranche d'eau. Il permet d'évaluer le rapport entre les déplacements solides qui s'opèrent par charriage à proximité du fond et les transports en suspension dans la tranche d'eau. Les traceurs fluorescents ne permettent pas, pour leur part, d'effectuer cette distinction.

Les résultats des mesures réalisées dans les chenaux de Carentan et d'Isigny-sur-Mer ainsi que des trois premières missions sur l'estran ont été présentés dans un précédent rapport. Le présent document décrit uniquement les mesures complémentaires effectuées sur l'estran en condition de marée moyenne et en présence d'une agitation soutenue.

## **II. MESURES REALISEES SUR L'ESTRAN EN CONDITIONS DE MAREE MOYENNE ET DE MAUVAIS TEMPS**

### **II.1. MESURES REALISEES A L'OUEST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER**

La figure 1 localise les sites qui ont fait l'objet de mesures les 3 et 4 mai 2001. Dans le tableau 2 sont précisées les coordonnées planimétriques des différents points dans le système Lambert I ainsi que les cotes du fond rattachées au système I.G.N. 69.

Au cours de cette mission, les fluctuations des courants horizontaux et de la pression ont été mesurées aux points HW04D et HW04C (figure 1) par des fonds situés environ 40 cm au-dessus du niveau de mi-marée. Au point OW04B, situé plus haut sur l'estran, environ 1 m au-dessus du niveau de mi-marée, les fluctuations des courants horizontaux ont également été enregistrées. Les coefficients des marées étaient de 64 le 3 mai au soir et de 71 le lendemain matin. Les figures A-2 à A-7 de l'annexe A présentent les caractéristiques des courants moyens. La hauteur significative, la direction de provenance et les périodes caractéristiques de l'agitation aux points HW04C et HW04D sont présentées sur les figures A-8 à A-15 également jointes en annexe A.

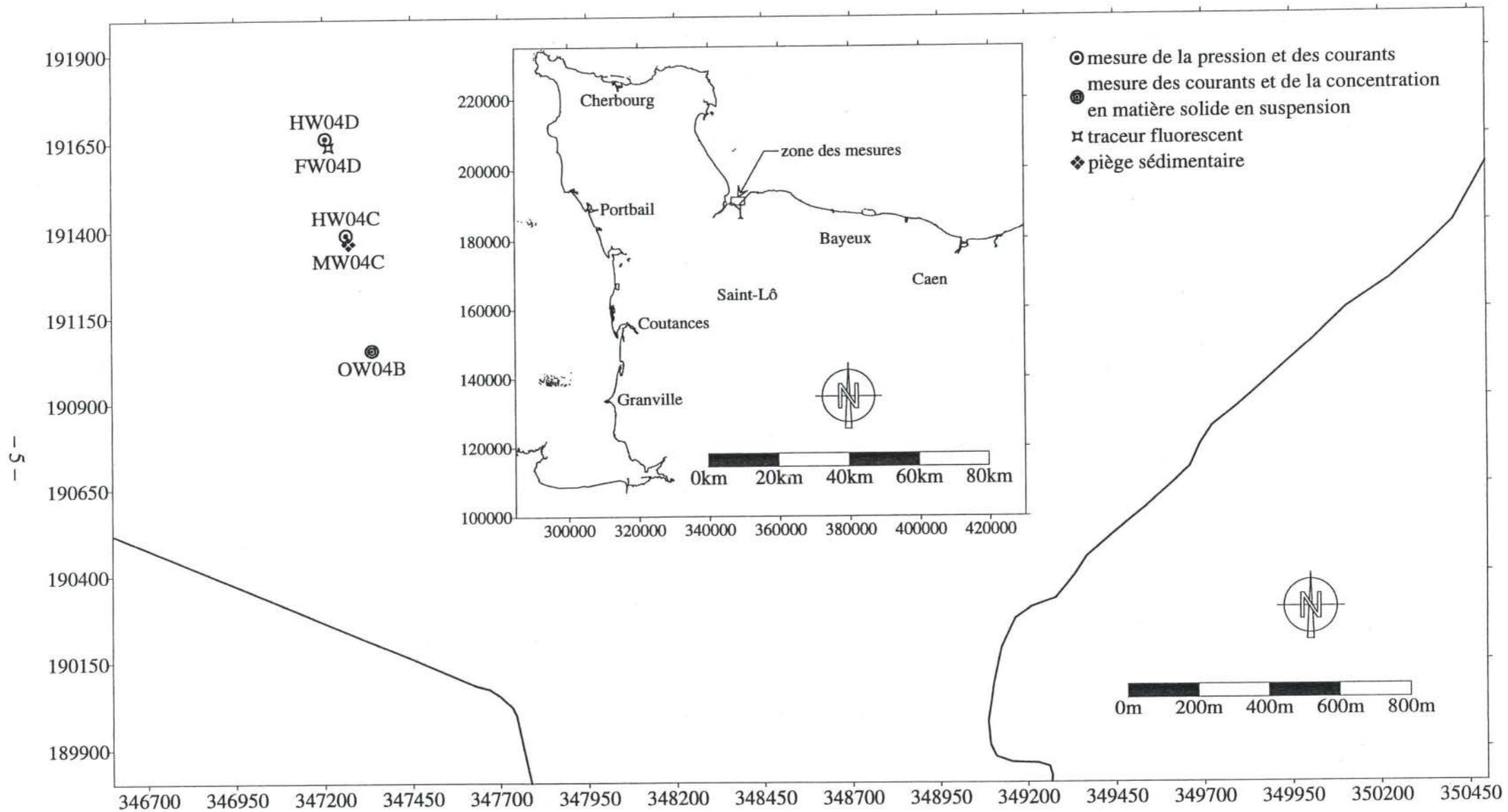


figure 1 : localisation des points de mesure de la pression, des courants, des concentrations en matière en suspension et des transports solides hors chenaux les 3 et 4 mai 2001

Les figures A-16 à A-21 décrivent les amplitudes des courants induits par l'agitation. Les concentrations en matières solides en suspension ainsi que les transports sédimentaires sont présentés sur les figures A-23 à A-26.

point de mesure	X Lambert I (m)	Y Lambert I (m)	cote du fond (m I.G.N. 69)	hauteur de la mesure/fond (m)
FW04D	347 216	191 640	0.76	-
HW04D	347 206	191 662	0.79	0.38 <sup>(1)</sup>
HW04C	347 267	191 380	0.91	0.30 <sup>(1)</sup>
MW04C	347 275	191 368	1.02	0.07-0.83-1.36 <sup>(2)</sup>
OW04B	347 339	191 059	1.66	0.32 <sup>(3)</sup>
F : traceur fluorescent.				
M : piège à sédiments.				
H : point de mesure de la pression et des courants.				
O : point de mesure des courants et de la turbidité.				
<sup>(1)</sup> : hauteur du capteur de courant, les fluctuations de pression sont mesurées 0.07 m au-dessous ;				
<sup>(2)</sup> : hauteur de l'axe des nacelles ;				
<sup>(3)</sup> : hauteur des capteurs de courant et de turbidité.				

tableau 2 : localisation des points de mesure sur l'estran les 3 et 4 mai 2001

Malgré une agitation soutenue durant les quelques jours qui ont précédé, la hauteur significative de houle, mesurée au cours de cette mission, est restée relativement faible. Le 3 mai au soir, elle dépasse à peine 0.1 m sur les deux points de mesure (figures A-8 et A-12). L'agitation s'est par contre un peu renforcée au cours de la marée suivante. La hauteur significative atteint 0.3 mètre peu après la pleine mer le matin du 4 mai et reste proche de cette valeur durant plus de deux heures au moment du jusant (figures A-10 et A-14). Pour le site le plus au large, cette houle provient, du secteur Nord – Nord-Ouest en début et en fin de cycle de marée et s'oriente plus vers le Nord-Est au voisinage de la pleine mer (figures A-12 et A-14). Plus haut sur l'estran, la houle est orientée au Nord pendant la plus grande partie de la période d'immersion de l'appareil. Elle se rapproche néanmoins du Nord – Nord-Ouest en début et en fin de cycle (figures A-8 et A-10). L'agitation observée est de courte période. La période de pic d'énergie est le plus souvent inférieure à 6 secondes (figures A-9, A-11, A-13 et A-15). La période moyenne entre deux crêtes est plus faible encore, toujours inférieure à 5 s. Quoiqu'un peu plus forte, la période significative est également inférieure à 6 s.

Les courants orbitaux induits par l'agitation (figures A-16 à A-21) suivent l'évolution de la hauteur significative de la houle. Ils sont faibles au cours du premier cycle de marée. Les valeurs calculées sont inférieures à 0.1 m/s pour le site de mesure situé le plus haut sur l'estran (figure A-16) et comprises entre 0.1 m/s et 0.2 m/s pour les deux autres points de mesure. Avec le renforcement de l'agitation, observé au cours de la marée suivante, l'amplitude des courants orbitaux devient plus forte. Pour les deux points situés le plus bas sur la plage, elle augmente progressivement de valeurs inférieures à 0.1 m/s au début du flot à environ 0.25 m/s au moment de la pleine mer pour atteindre finalement des valeurs voisines de 0.4 m/s environ 2 h 30 mn plus tard (figures A-19 et A-21). Elle chute par la suite avec la

diminution de la hauteur significative de la houle qui résulte de la réduction de la profondeur d'eau au point de mesure qui s'accompagne d'une augmentation de l'amortissement par frottement sur le fond. L'asymétrie de la houle est assez marquée avec des vitesses offshore supérieures aux valeurs onshore. L'évolution observée plus haut sur l'estran est un peu différente (figure A-17). Les courants orbitaux les plus forts sont observés au moment de la pleine mer. Ils atteignent alors environ 0.15 m/s. La profondeur d'eau plus faible à cet endroit est sans doute le facteur déterminant qui limite l'amplitude de l'agitation et donc les courants qu'elle peut induire à proximité du fond. L'évolution de la hauteur significative en ce point ne peut cependant pas être évaluée en raison d'un dysfonctionnement du capteur de pression.

Les caractéristiques des courants moyens varient significativement sur la largeur de l'estran. Pour le point le plus au large les vitesses les plus faibles s'observent quelques minutes avant ou après la pleine mer locale (figures A-6 et A-7). Une renverse de la direction est alors observée. Orientés Sud – Sud-Ouest au cours du flot, les courants tournent au Nord – Nord-Est pendant le jusant. Un maximum d'intensité se produit en début de cycle au moment de l'immersion de l'appareil. Les vitesses atteignent ou dépassent alors 0.3 m/s. Au cours du premier cycle de marée, un maximum de vitesse est également observé en fin de jusant avant que l'appareil ne sorte de l'eau (figure A-6). Les vitesses mesurées alors, supérieures aux valeurs maximales de flot, atteignent 0.4 m/s.

Sur la haute plage, à proximité de la zone de schorre (point OW04B), l'intensité des courants moyens suit une évolution comparable. Un maximum est observé en début de cycle au moment de l'immersion de l'appareil. Les vitesses atteignent alors 0.3 m/s. Un autre maximum, d'amplitude comparable, est parfois aussi mesuré en fin de jusant juste avant l'émersion de l'appareil (figure A-3). Au moment de la pleine mer l'intensité des courants moyens est faible. Leur direction est opposée à celle qui est observée plus bas sur l'estran. Ils portent le plus souvent à l'Est – Nord-Est au cours du flot et s'orientent à l'Ouest – Sud-Ouest au jusant.

Au point de mesure intermédiaire, les courants moyens sont plus faibles, toujours inférieurs à 0.2 m/s (figures A-4 et A-5). Ils sont orientés au Sud – Sud-Ouest en début de marée et portent à l'Ouest ou au Nord après la pleine mer.

La concentration en matières solides présentes en suspension dans l'écoulement, mesurée au point OW04B, semble étroitement liée aux conditions d'agitation. Au cours du premier cycle de marée, lorsque la hauteur significative de houle est nettement inférieure à 0.2 m, la turbidité est faible, inférieure à  $3 \text{ kg/m}^3$  (figure A-23). Par contre, avec l'augmentation de l'amplitude de l'agitation, observée le 4 mai au matin, la turbidité devient importante. Elle atteint une valeur proche de  $18 \text{ kg/m}^3$  environ 1 heure après la pleine mer (figure A-24).

Les transports sédimentaires, évalués aux points MW04C et FW04D, présentent des directions opposées (figure 2). Ils sont perpendiculaires au trait de côte mais orientés vers le rivage sur le site le plus au large et en sens opposé au point MW04C. Leur intensité est intermédiaire. Elle s'élève respectivement à  $100 \text{ g/m.mn}$  et  $250 \text{ g/m.mn}$  aux points FW04D et MW04C. Sur ce dernier site, les déplacements sédimentaires se font presque exclusivement par charriage à proximité du fond (figure A-25).

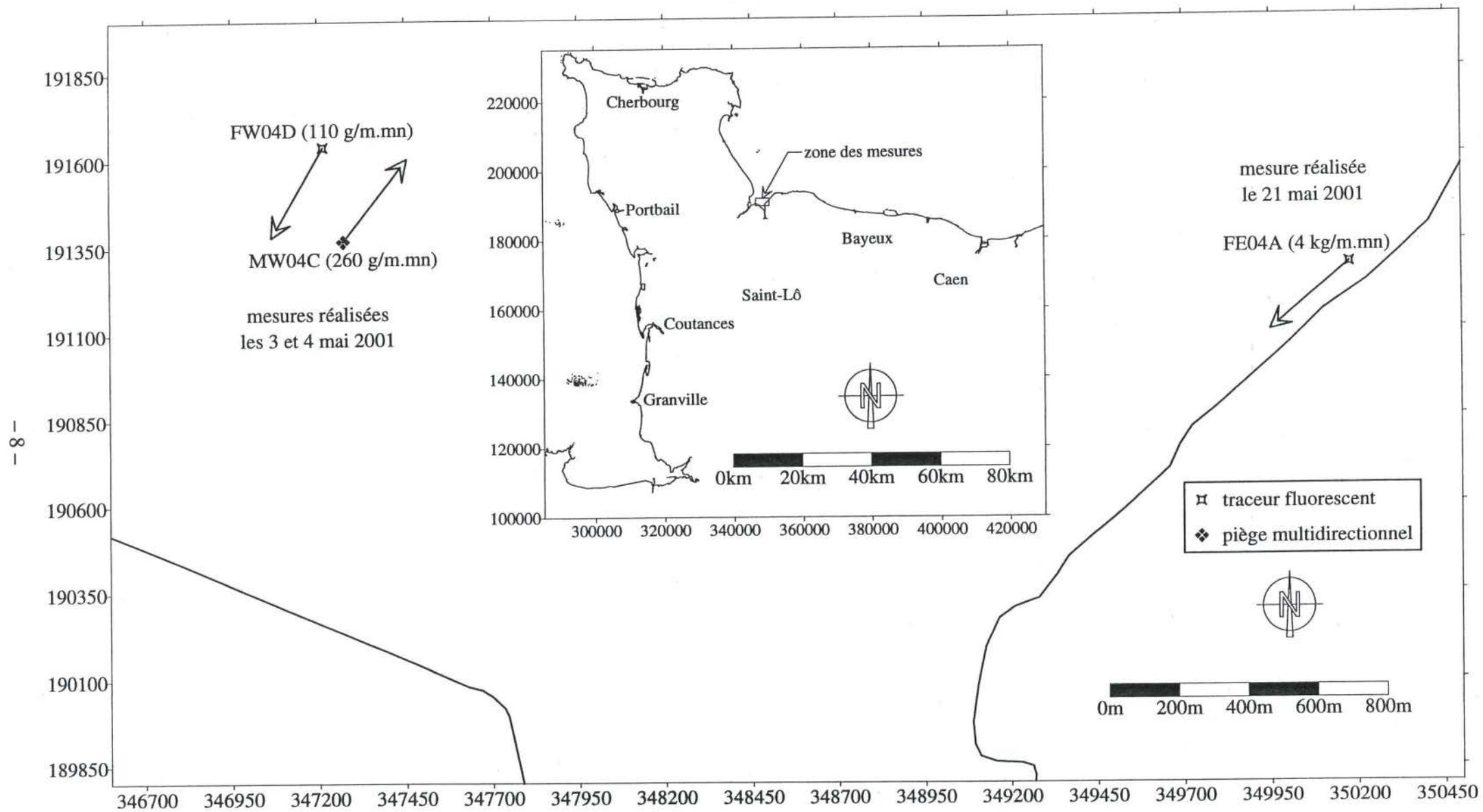


figure 2 : transports sédimentaires mesurés hors chenaux les 3 et 4 mai 2001 et le 21 mai 2001

## II.2. MESURES REALISEES A L'EST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER

Les fluctuations de la pression et des deux composantes du courant horizontal ont été mesurées sur la haute plage à l'Est du chenal d'Isigny-sur-Mer (figure 3) le 21 mai 2001 pour une marée moyenne de coefficient 79. Les transports sédimentaires étaient évalués dans le même temps à l'aide de traceur fluorescent. Le tableau 3 précise les positions des deux sites de mesure. Les courants moyens, les caractéristiques de l'agitation et les transports sédimentaires sont présentés en annexe B.

point de mesure	X Lambert I (m)	Y Lambert I (m)	cote du fond (m I.G.N. 69)	hauteur de la mesure/fond (m)
FE04A	350 179	191 285	1.91	-
HE04A	350 163	191 305	1.36	0.53 <sup>(1)</sup>
F : traceur fluorescent.				
H : point de mesure de la pression et des courants.				
<sup>(1)</sup> : hauteur du capteur de courant, les fluctuations de pression sont mesurées 0.07 m au-dessous.				

tableau 3 : localisation des points de mesure sur l'estran le 21 mai 2001

La hauteur significative de la houle, évaluée au point HE04A par des fonds situés environ 0.9 m au-dessus de niveau de mi-marée, est assez forte (figure B-3). Elle est maximum, voisine de 0.5 m, au moment de la pleine mer lorsque la hauteur d'eau est la plus forte. Cette agitation provient du secteur Nord – Nord-Ouest. Elle est de courte période (figure B-4). La période de crête est inférieure à 5 s tandis que la période significative est voisine de cette valeur. Quoiqu'un peu plus forte, la période pic d'énergie reste inférieure à 7 secondes. Les courants orbitaux induits par la houle (figure B-5) suivent l'évolution de la hauteur significative. Les valeurs les plus fortes sont observées au moment de la pleine mer. Elles atteignent alors environ 0.6 m/s. Les amplitudes les plus faibles, proches de 0.3 m/s, sont mesurées en début de flot et en fin de jusant.

La direction des courants moyens, au point HE04A, varie peu au cours de cycle de marée (figure B-2). Ils sont le plus souvent parallèles au trait de côte et dirigés vers le Sud-Ouest. Les vitesses les plus fortes sont observées au début de jusant. Elles atteignent alors 0.3 m/s. Un autre maximum, plus faible, est également observé en fin de marée un peu avant l'émergence de l'appareil. Au moment de la pleine mer, les courants moyens sont faibles, nettement inférieurs à 0.1 m/s.

Les transports sédimentaires, évalués au point FE04A (figure B-6), sont forts (figures 2 et B-7). Leur intensité atteint 4 kg/m.mn. Ils sont parallèles au trait de côte et dirigés vers l'intérieur de la Baie.

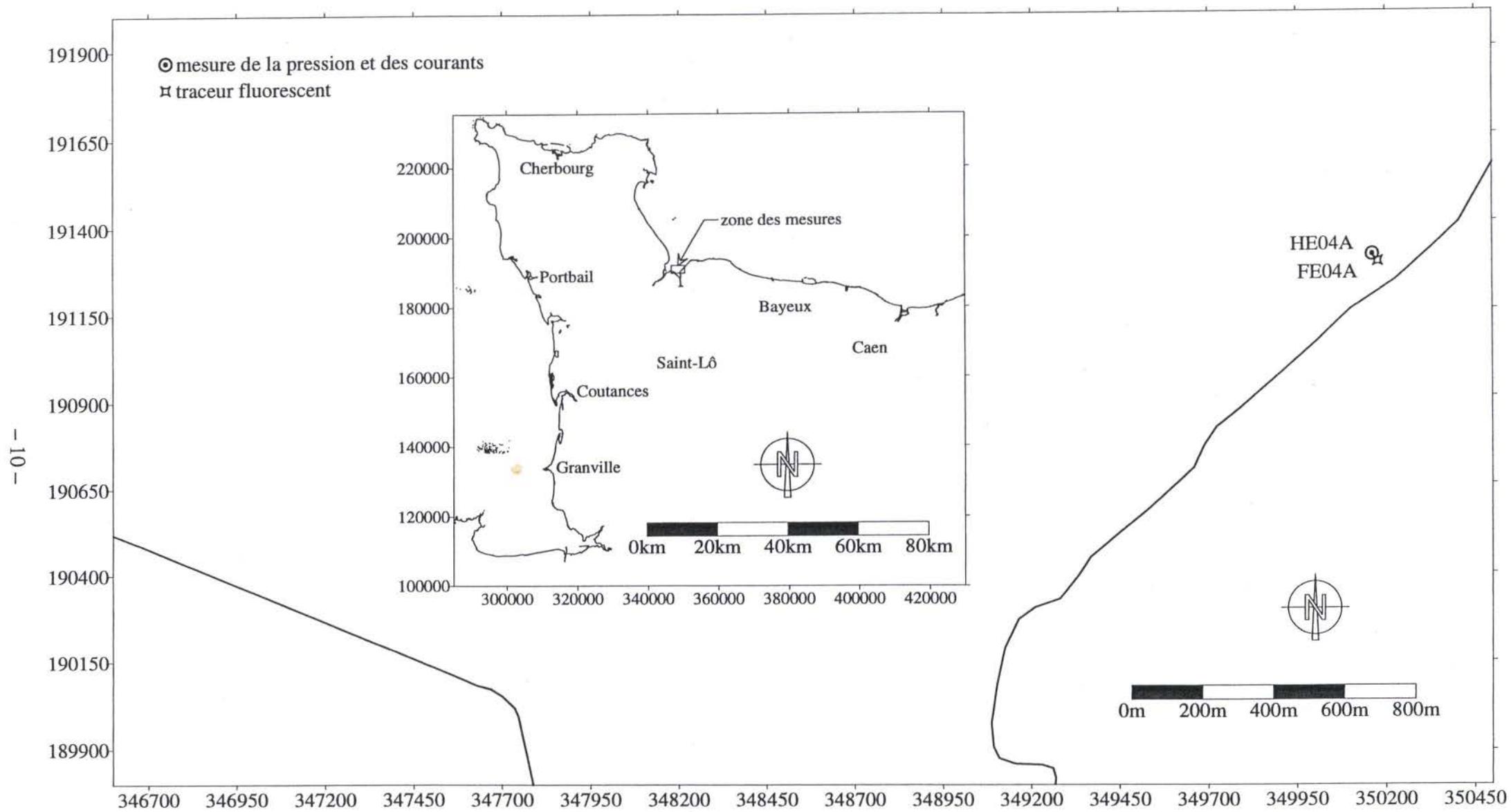


figure 3 : localisation des points de mesure de la pression, des courants et des transports solides  
 hors chenaux le 21 mai 2001

### III. LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

figure 1 : localisation des points de mesure de la pression, des courants, des concentrations en matière en suspension et des transports solides hors chenaux les 3 et 4 mai 2001 .....	5
figure 2 : transports sédimentaires mesurés hors chenaux les 3 et 4 mai 2001 et le 21 mai 2001 .....	8
figure 3 : localisation des points de mesure de la pression, des courants et des transports solides hors chenaux le 21 mai 2001 .....	10
tableau 1 : récapitulatif des mesures hors chenaux .....	3
tableau 2 : localisation des points de mesure sur l'estran les 3 et 4 mai 2001 .....	6
tableau 3 : localisation des points de mesure sur l'estran le 21 mai 2001 .....	9

## ANNEXE A-MESURES REALISEES A L'OUEST DU CHENAL D'ISIGNY-SUR-MER LES 3 ET 4 MAI 2001

- figure A-1 : localisation des points de mesure de la pression, des courants, des concentrations en matière en suspension hors chenaux les 3 et 4 mai 2001..... A-1
- figure A-2 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point OW04B le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-2
- figure A-3 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point OW04B le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)..... A-3
- figure A-4 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-4
- figure A-5 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)..... A-5
- figure A-6 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-6
- figure A-7 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)..... A-7
- figure A-8 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-8
- figure A-9 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-9
- figure A-10 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)..... A-10
- figure A-11 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)..... A-11
- figure A-12 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-12
- figure A-13 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)..... A-13

figure A-14 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-14
figure A-15 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-15
figure A-16 : amplitude des courants induits par l'agitation au point OW04B le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64).....	A-16
figure A-17 : amplitude des courants induits par l'agitation au point OW04B le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-17
figure A-18 : amplitude des courants induits par l'agitation au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64).....	A-18
figure A-19 : amplitude des courants induits par l'agitation au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-19
figure A-20 : amplitude des courants induits par l'agitation au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64).....	A-20
figure A-21 : amplitude des courants induits par l'agitation au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-21
figure A-22 : localisation des points de mesure des transports solides hors chenaux les 3 et 4 mai 2001 .....	A-22
figure A-23 : concentration en matières en suspension mesurée au point OW04B le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64).....	A-23
figure A-24 : concentration en matières en suspension mesurée au point OW04B le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71).....	A-24
figure A-25 : transports sédimentaires au point MW04C.....	A-25
figure A-26 : courbes d'isoconcentration du traceur fluorescent au point FW04D .....	A-26

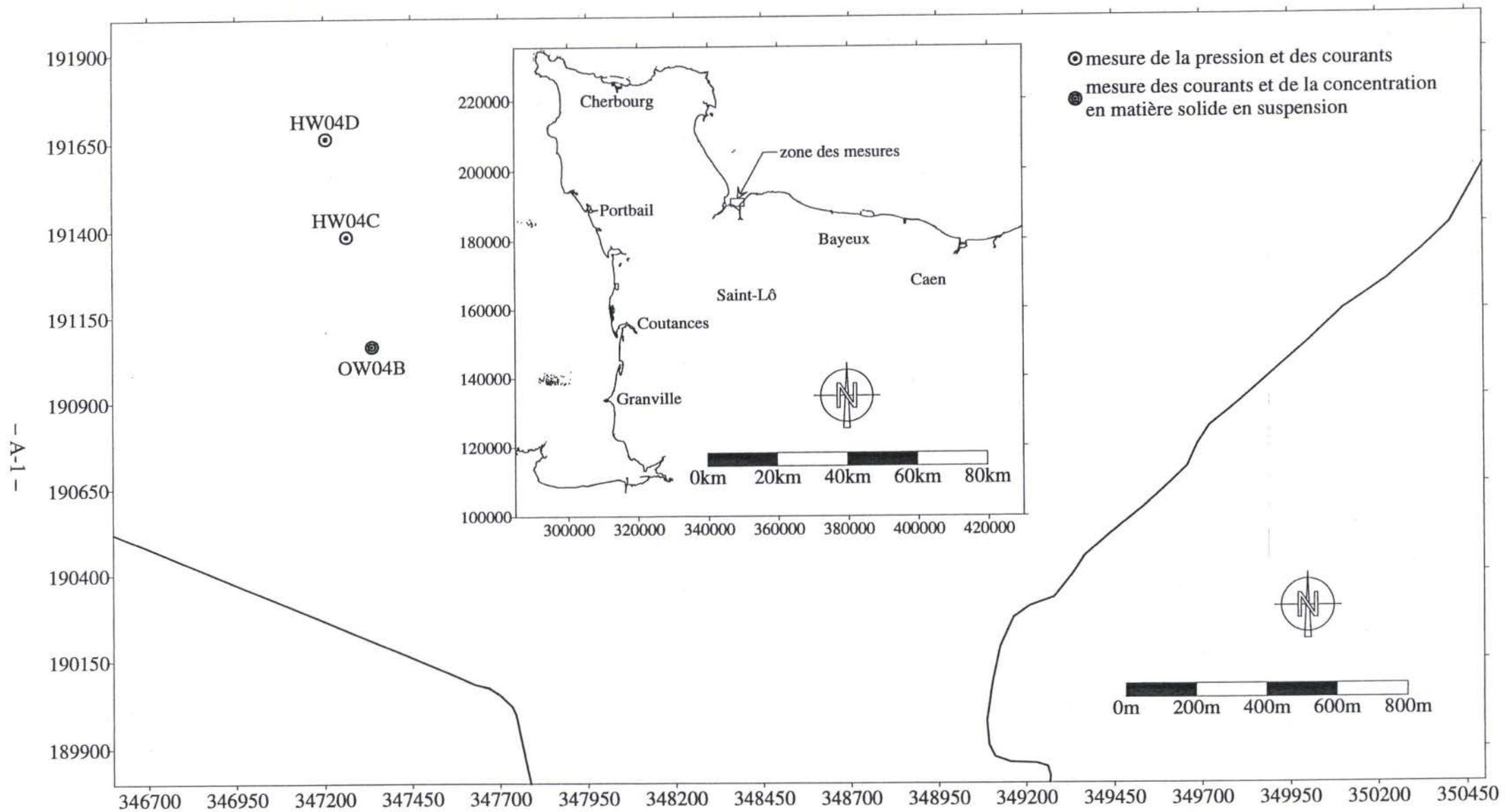


figure A-1 : localisation des points de mesure de la pression, des courants, des concentrations en matière en suspension  
 hors chenaux les 3 et 4 mai 2001

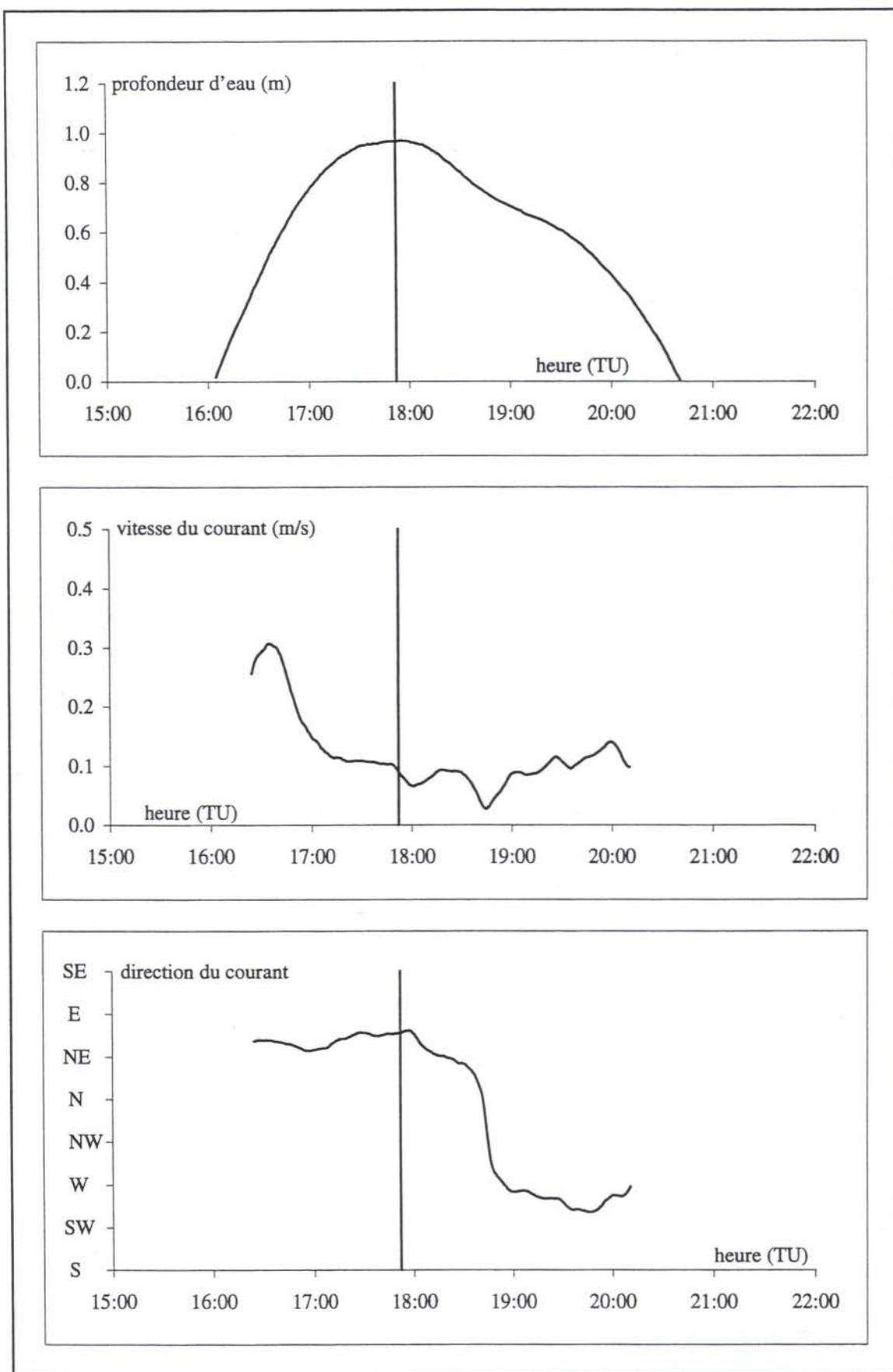


figure A-2 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point OW04B le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

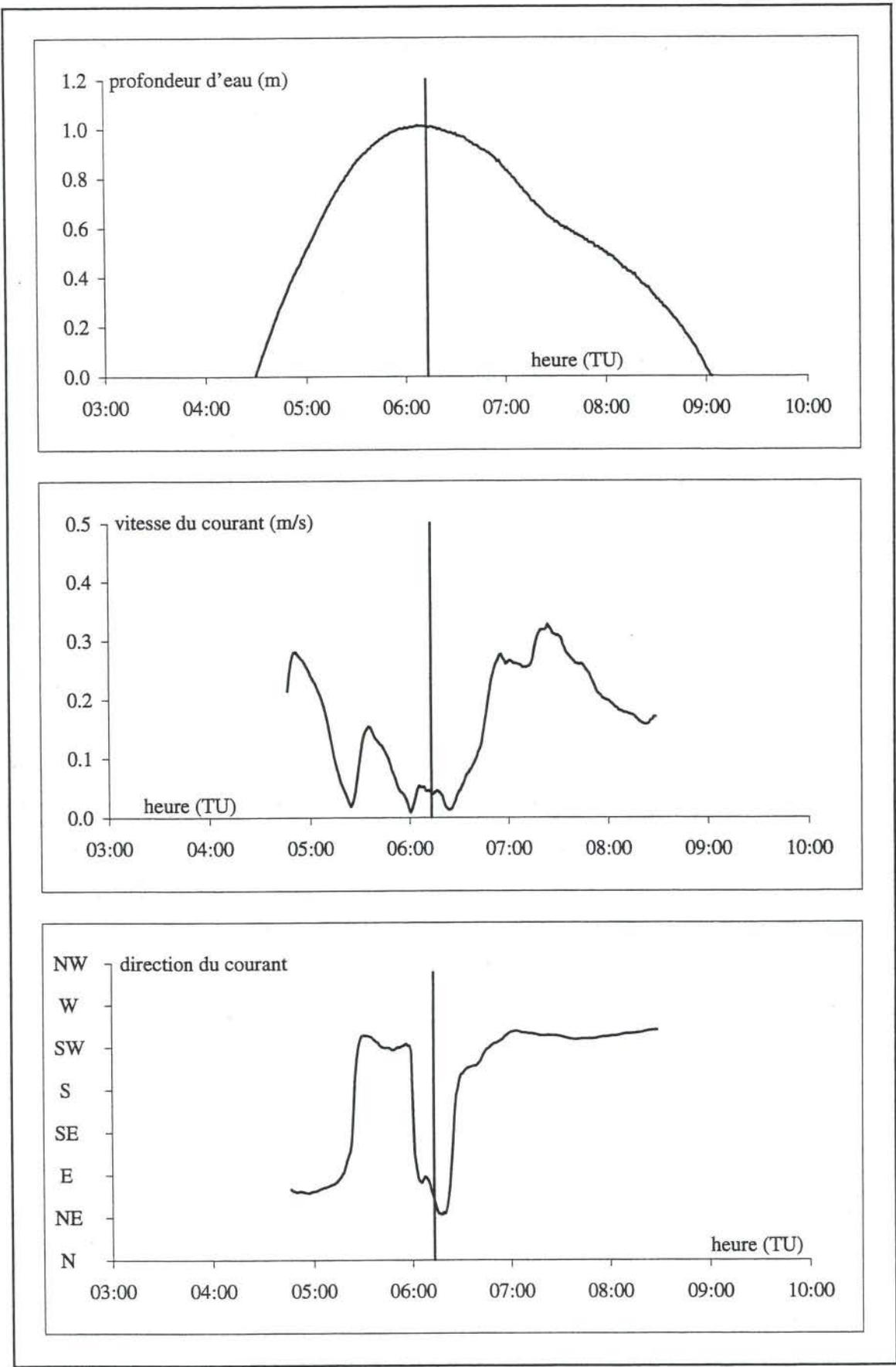


figure A-3 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point OW04B le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

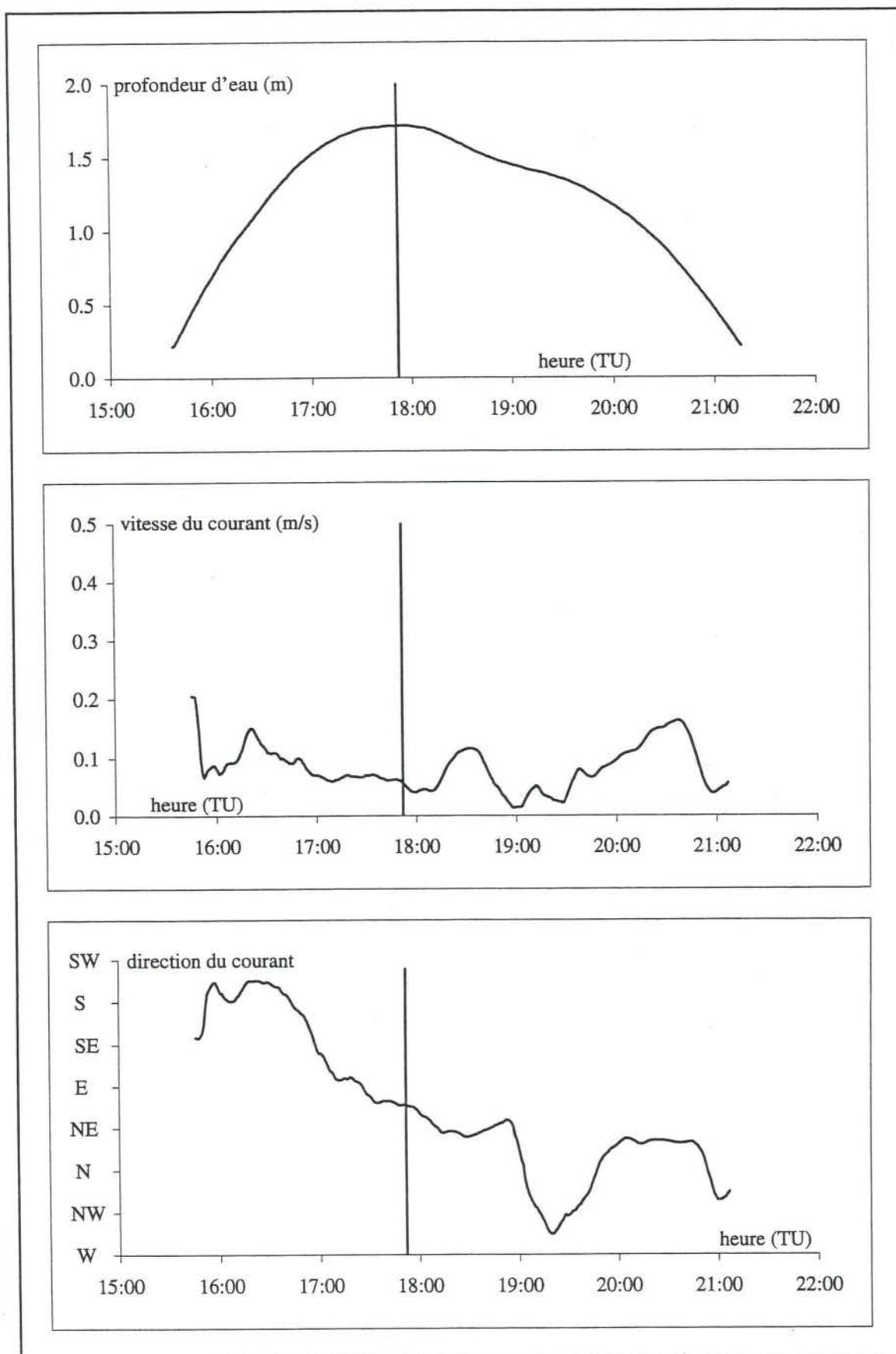


figure A-4 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

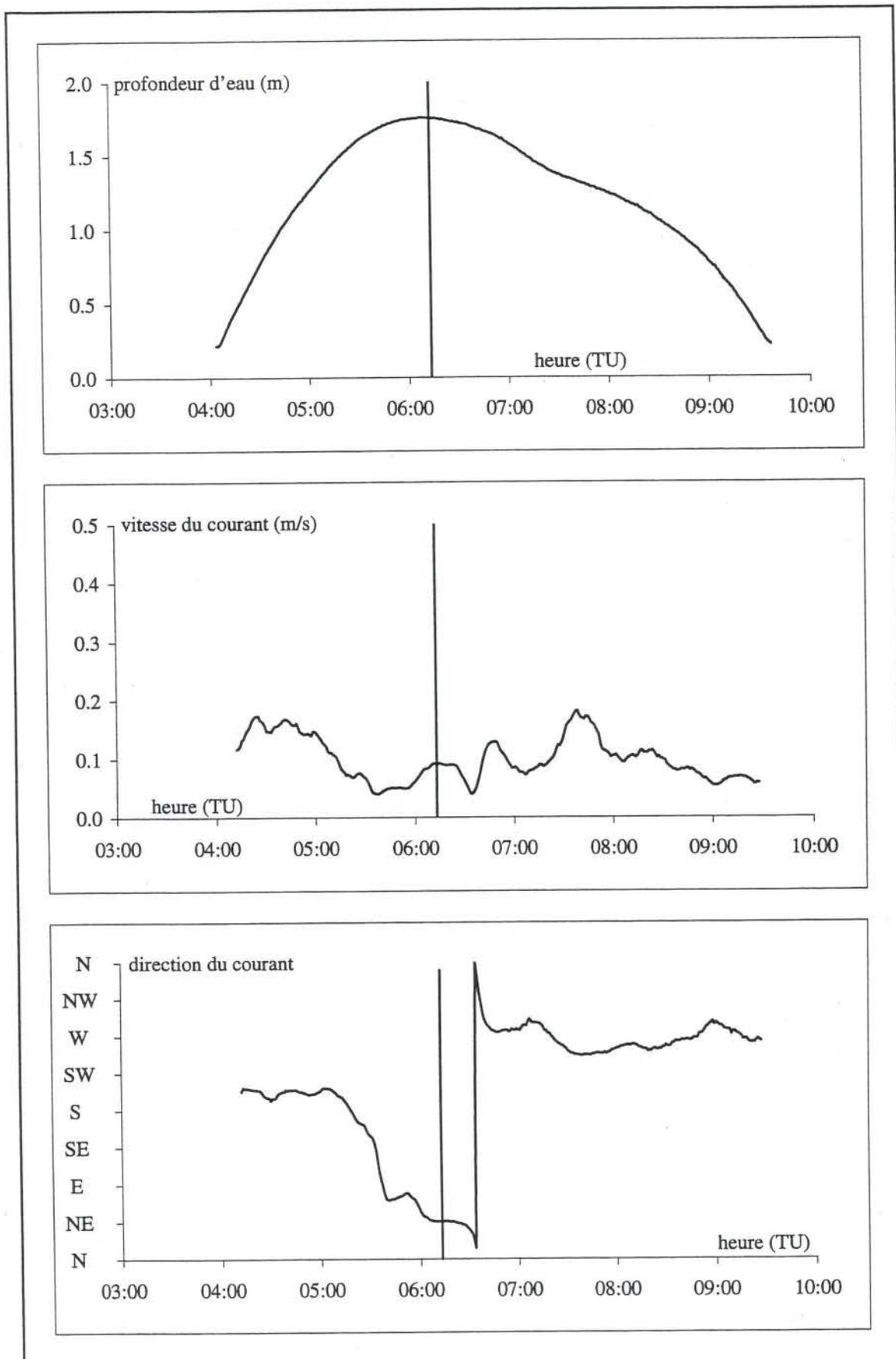


figure A-5 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

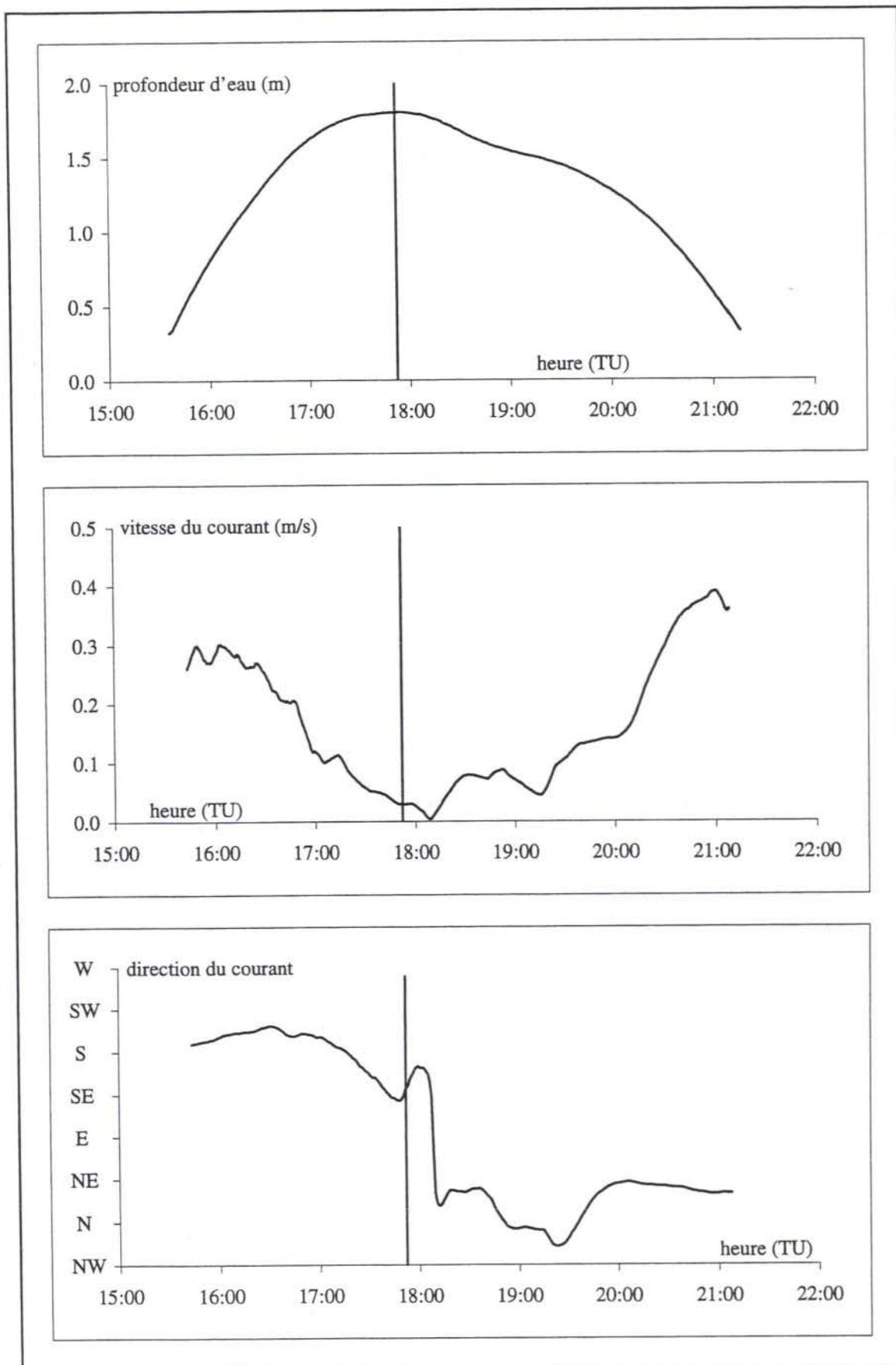


figure A-6 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

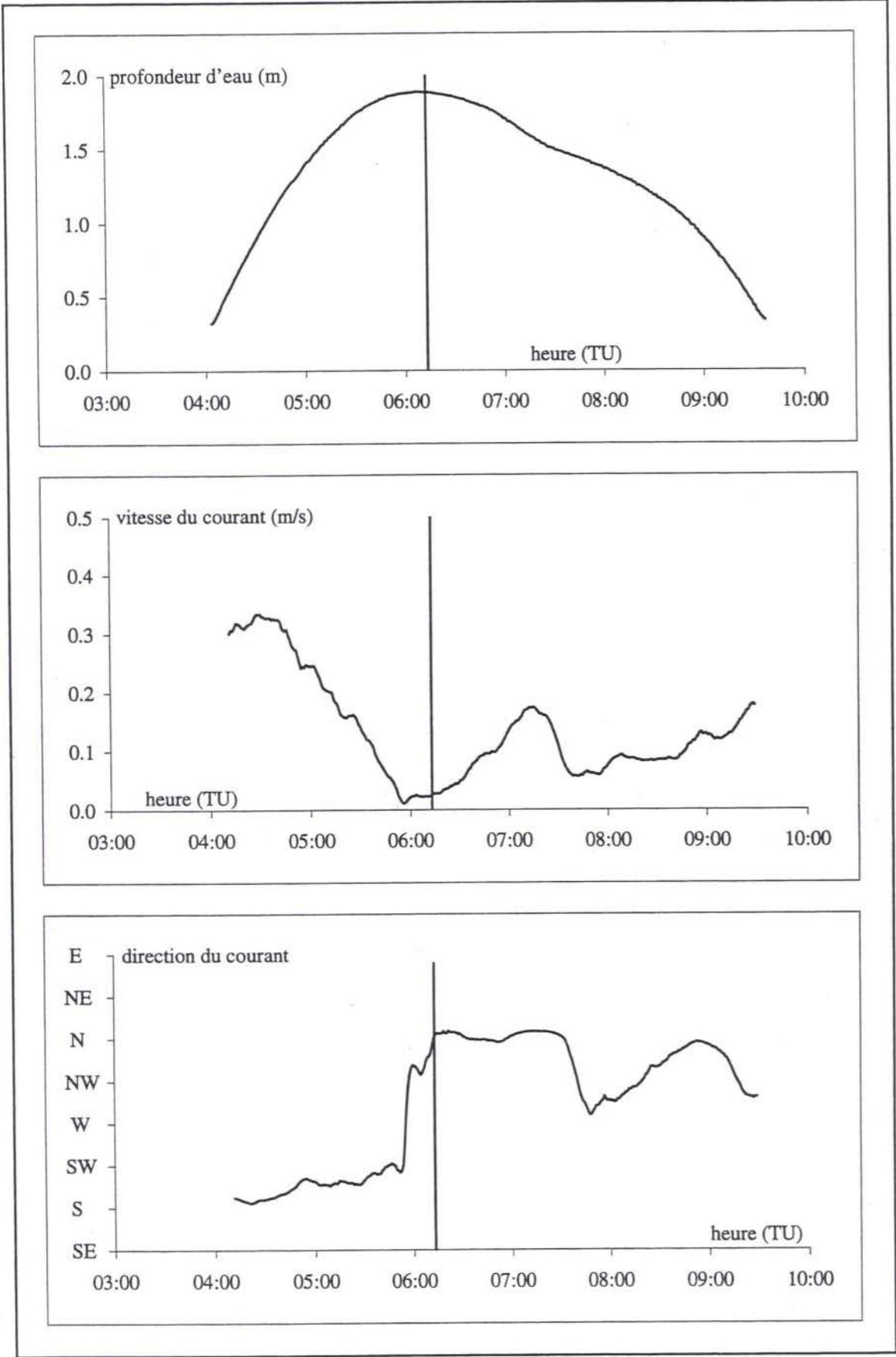


figure A-7 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

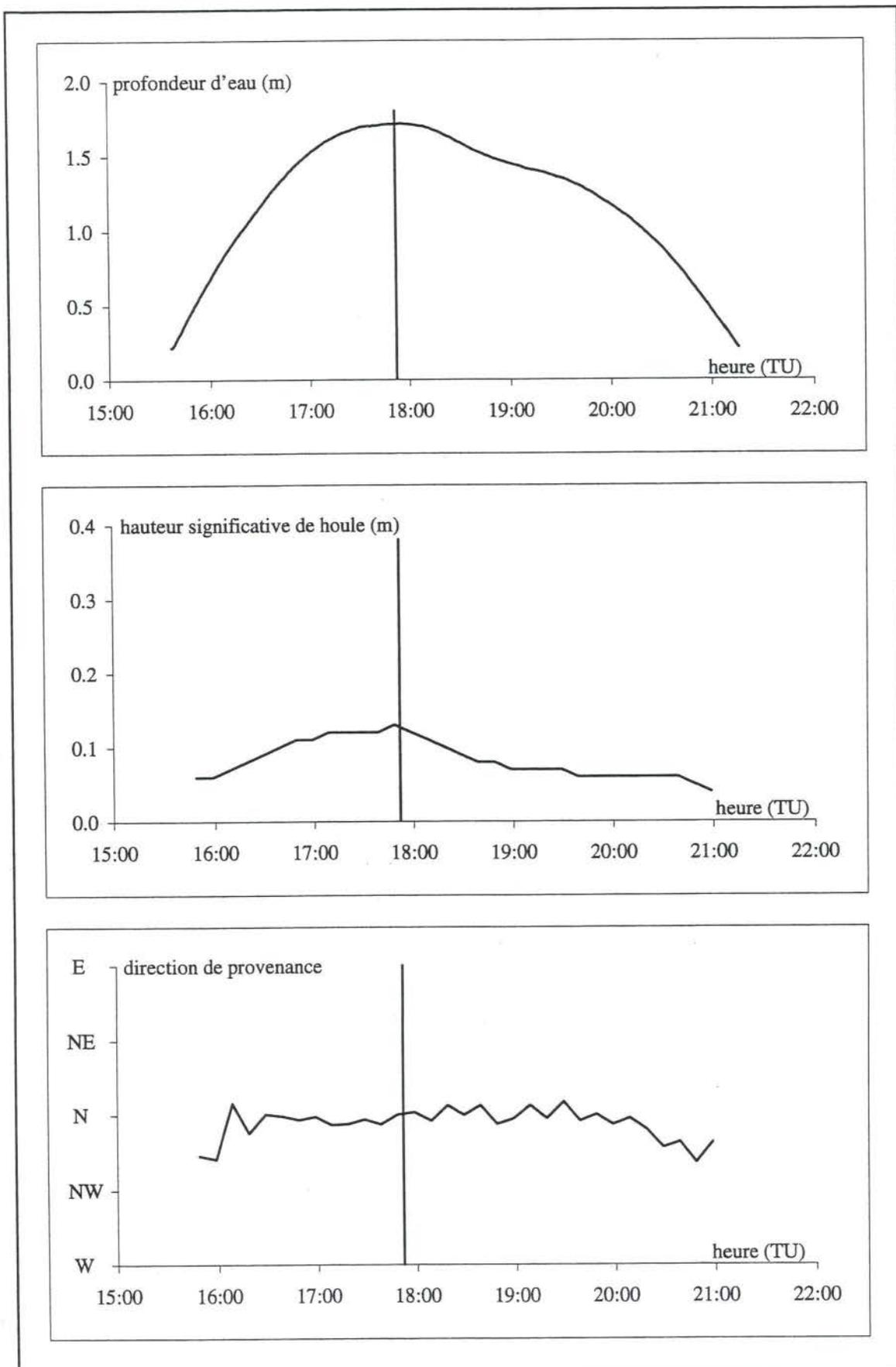


figure A-8 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation  
au point HW04C le 3 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

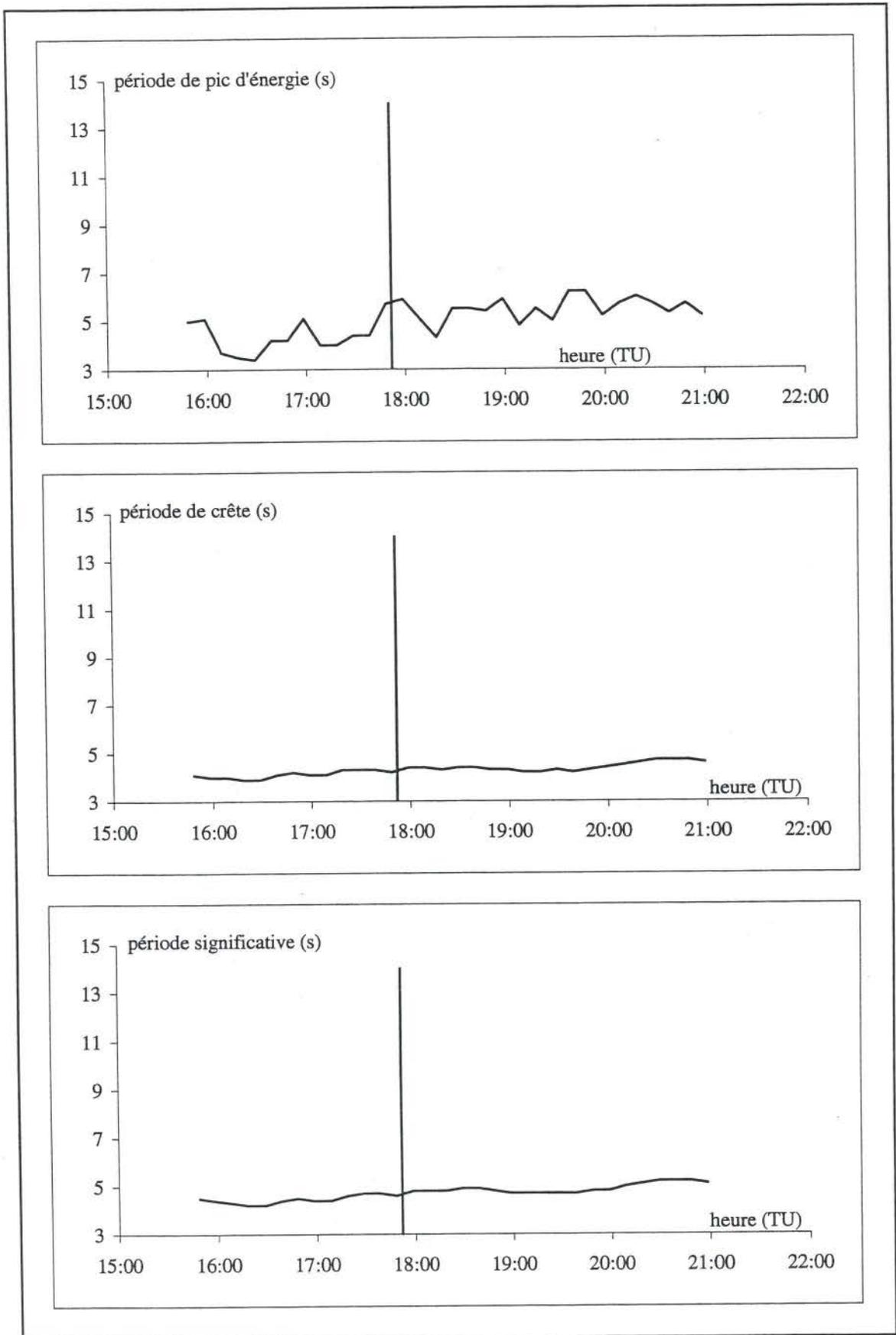


figure A-9 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04C le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

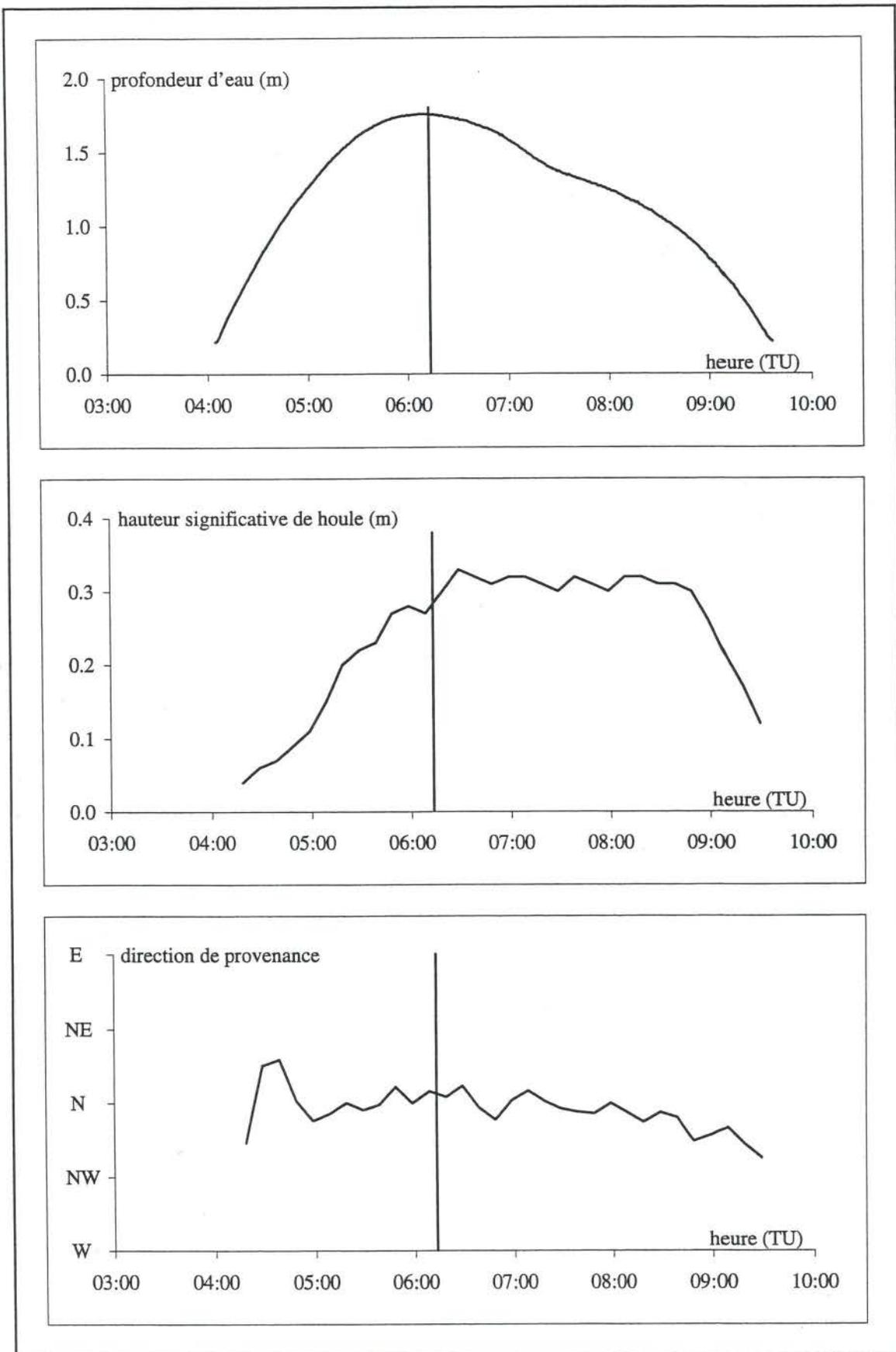


figure A-10 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation  
 au point HW04C le 4 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

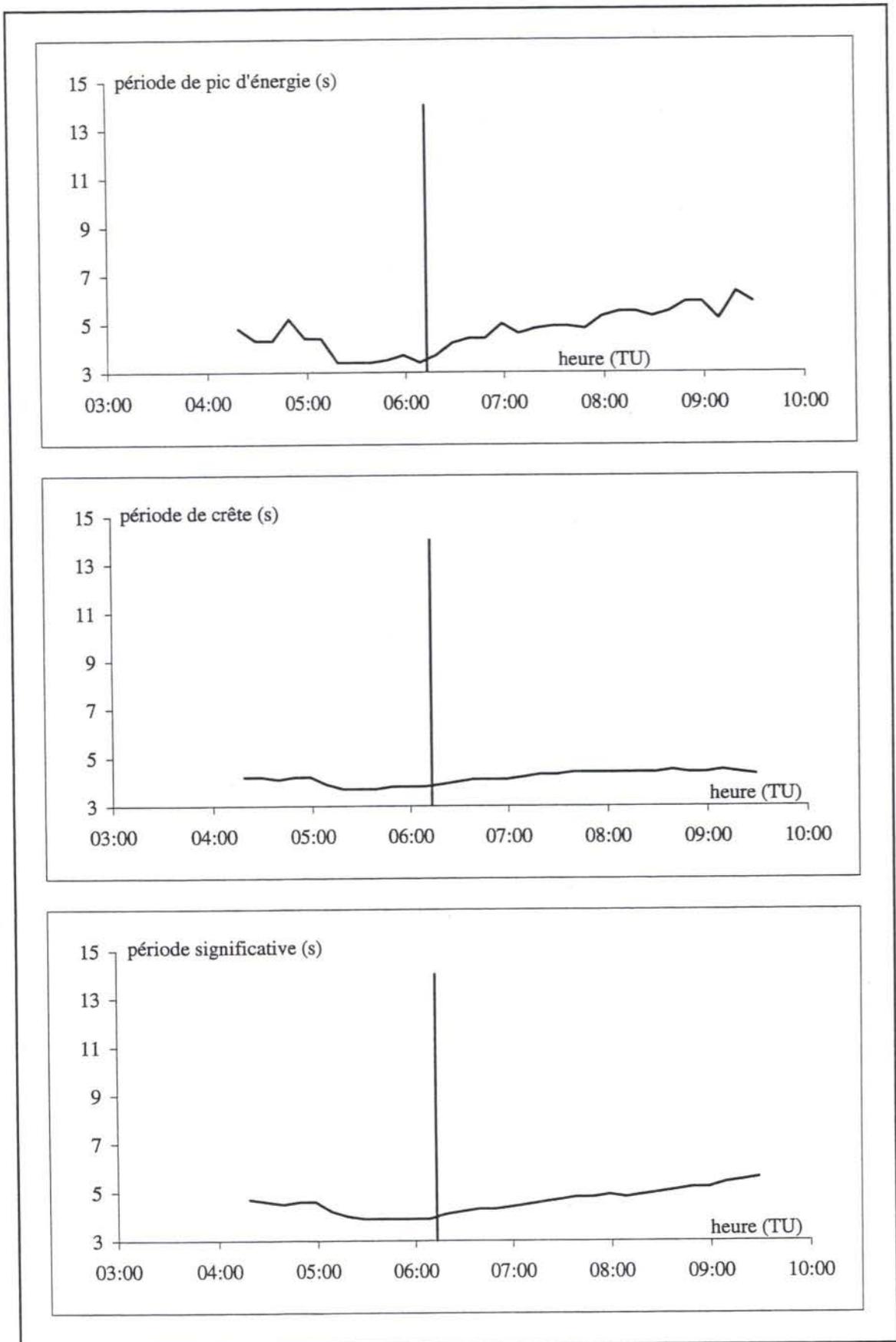


figure A-11 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04C le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

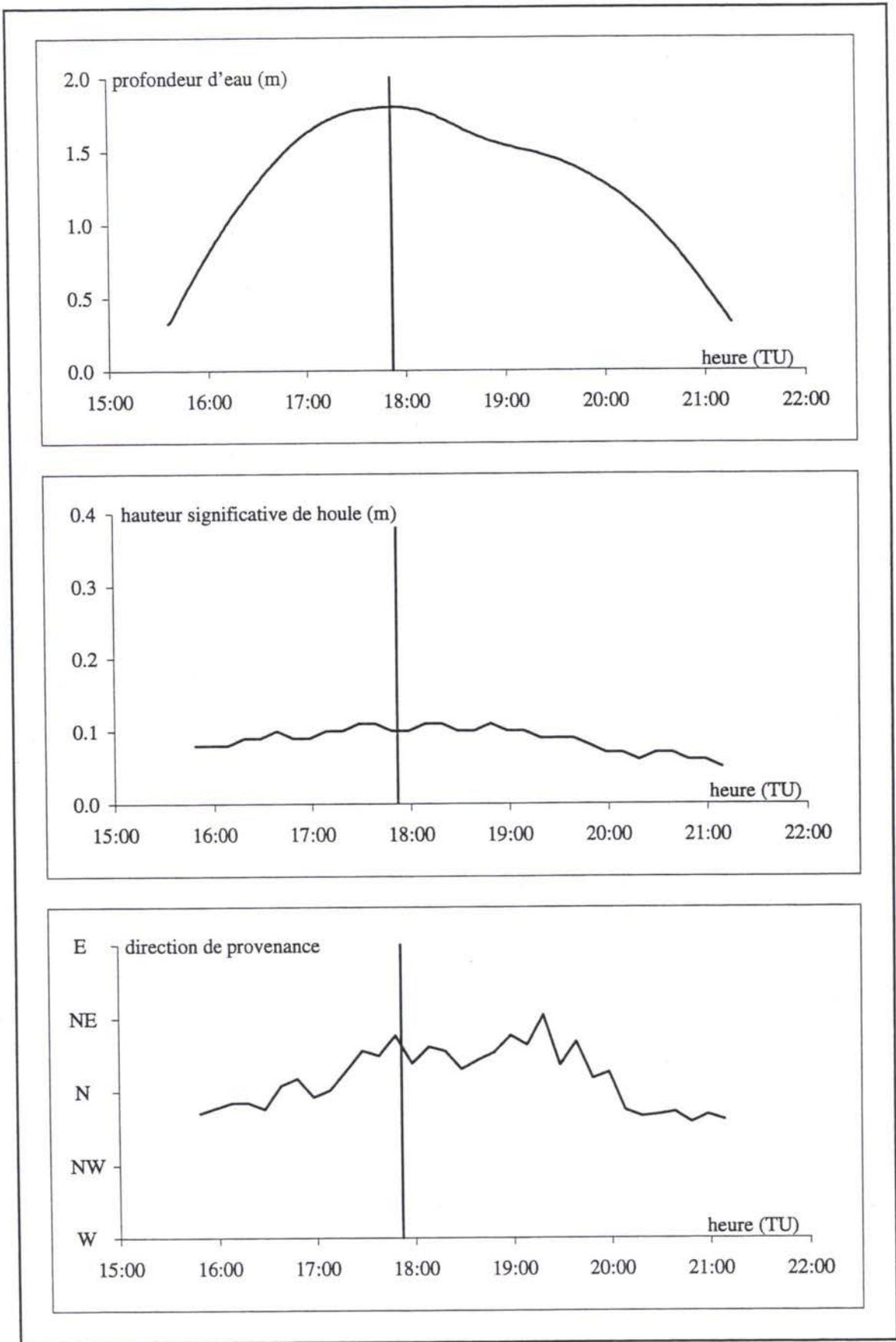


figure A-12 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation  
 au point HW04D le 3 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

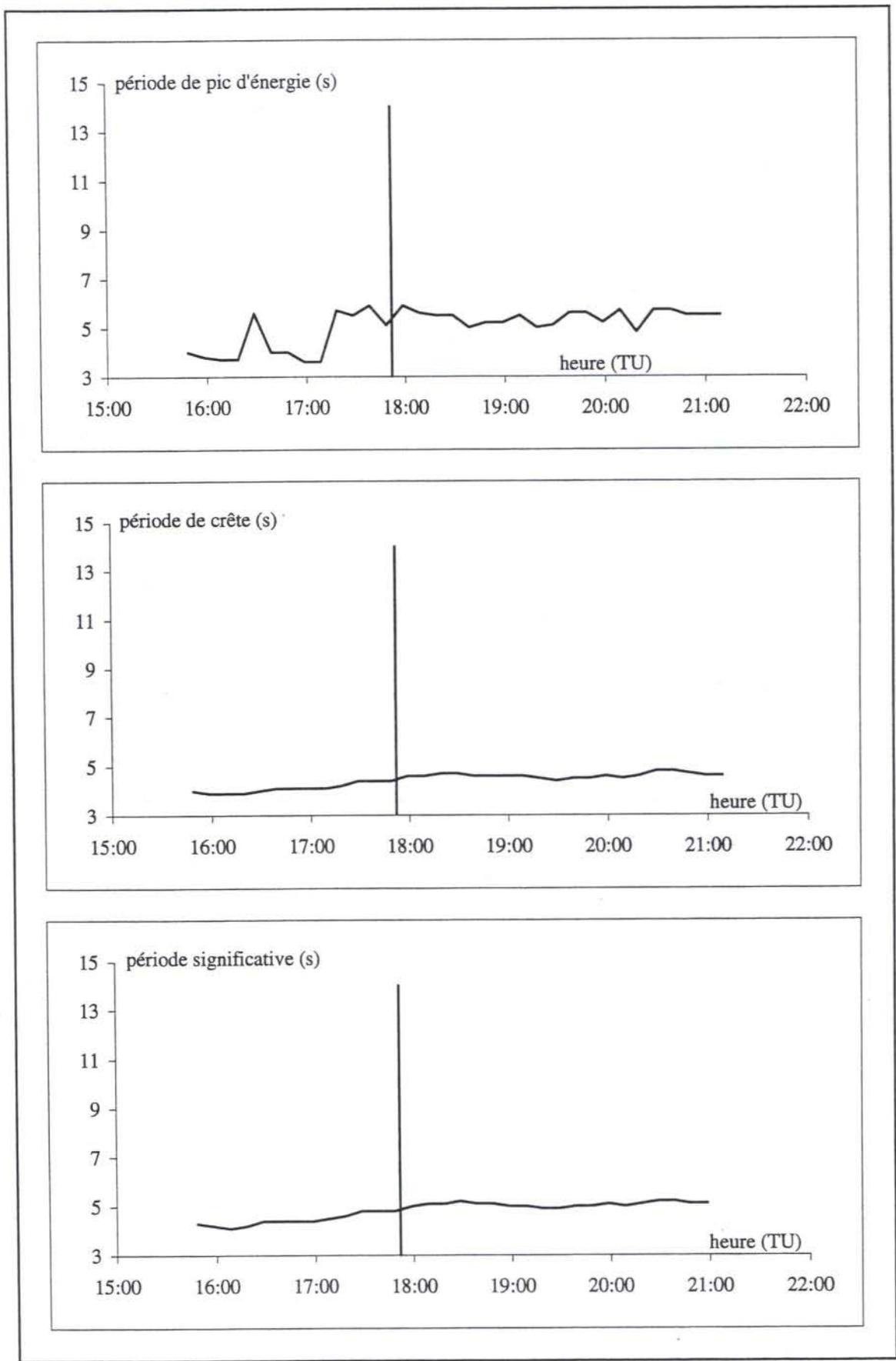


figure A-13 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04D le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

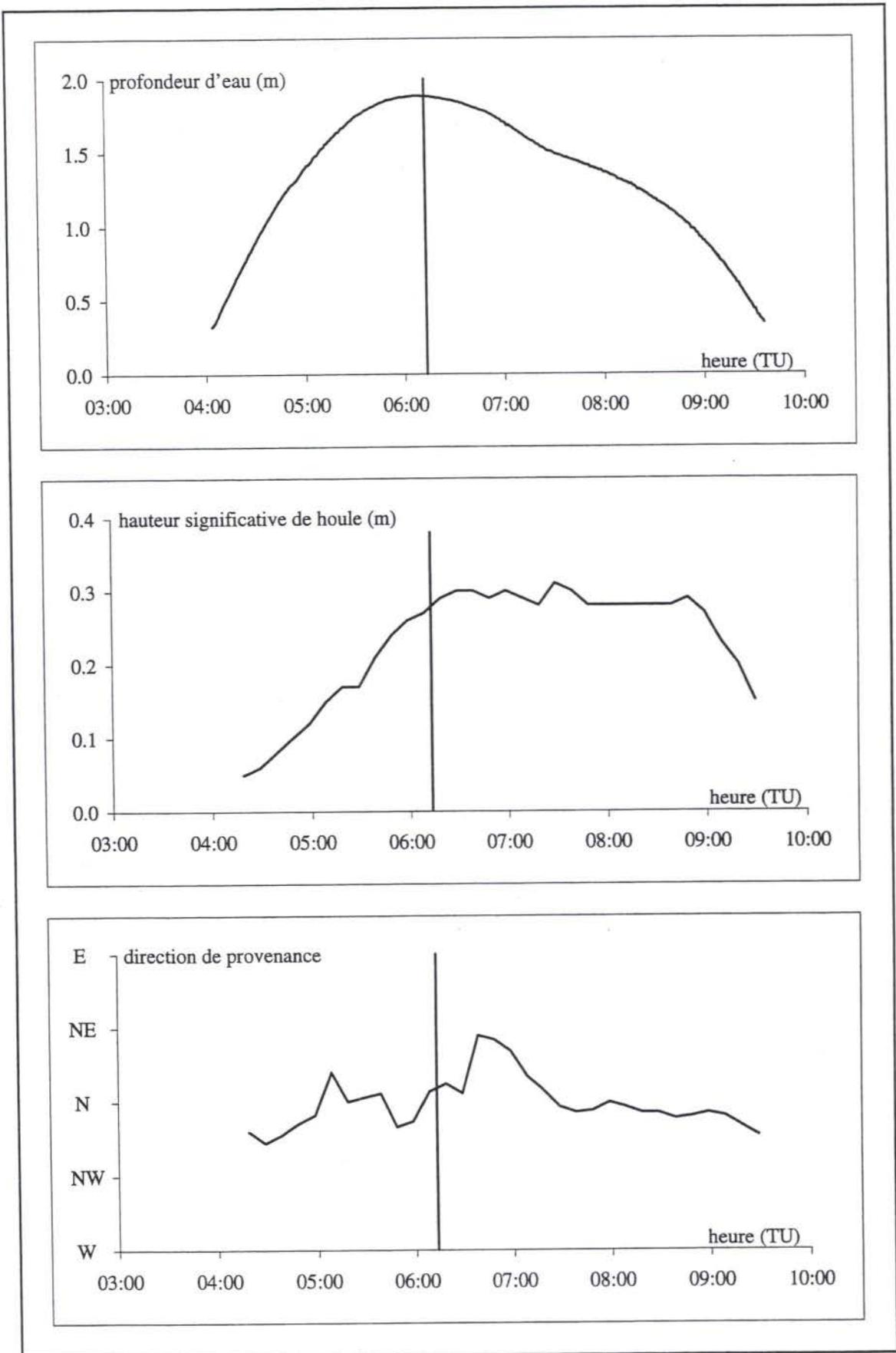


figure A-14 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation  
 au point HW04D le 4 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

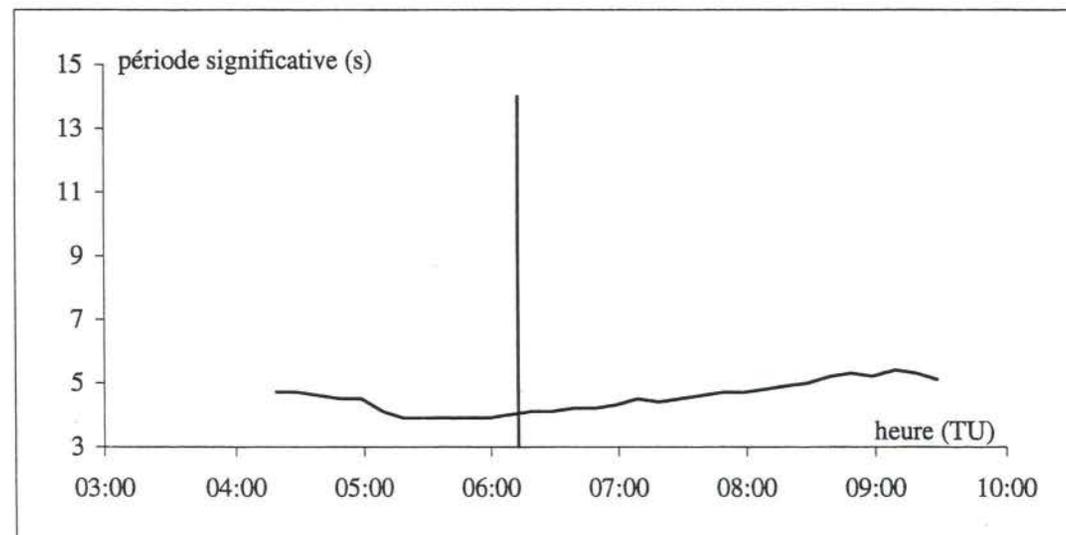
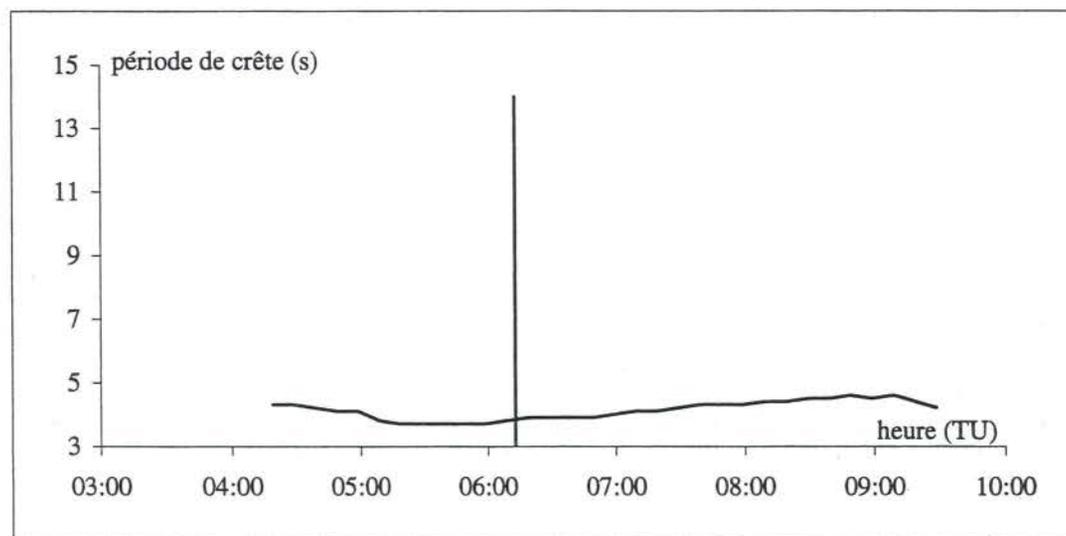
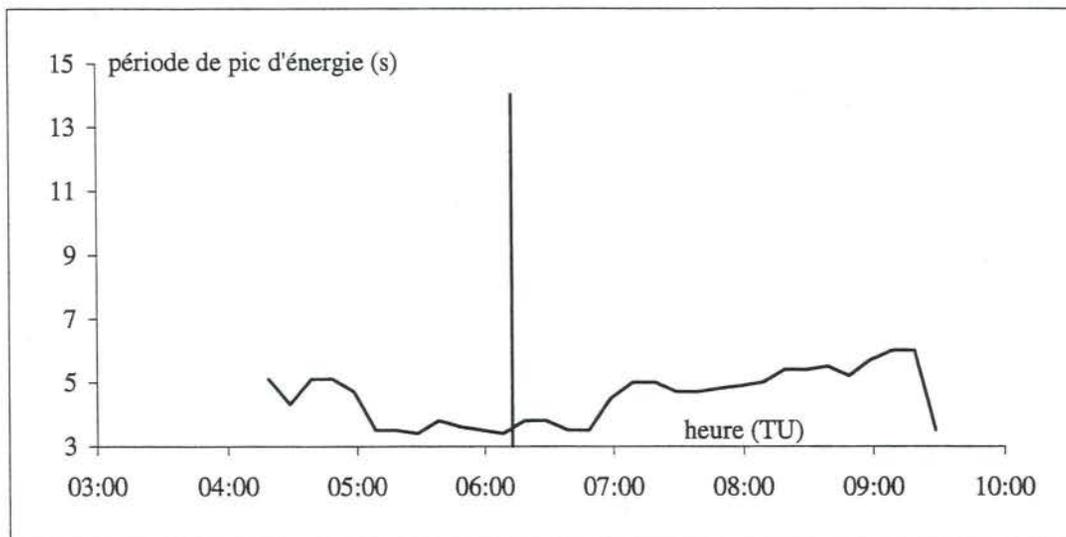


figure A-15 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HW04D le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

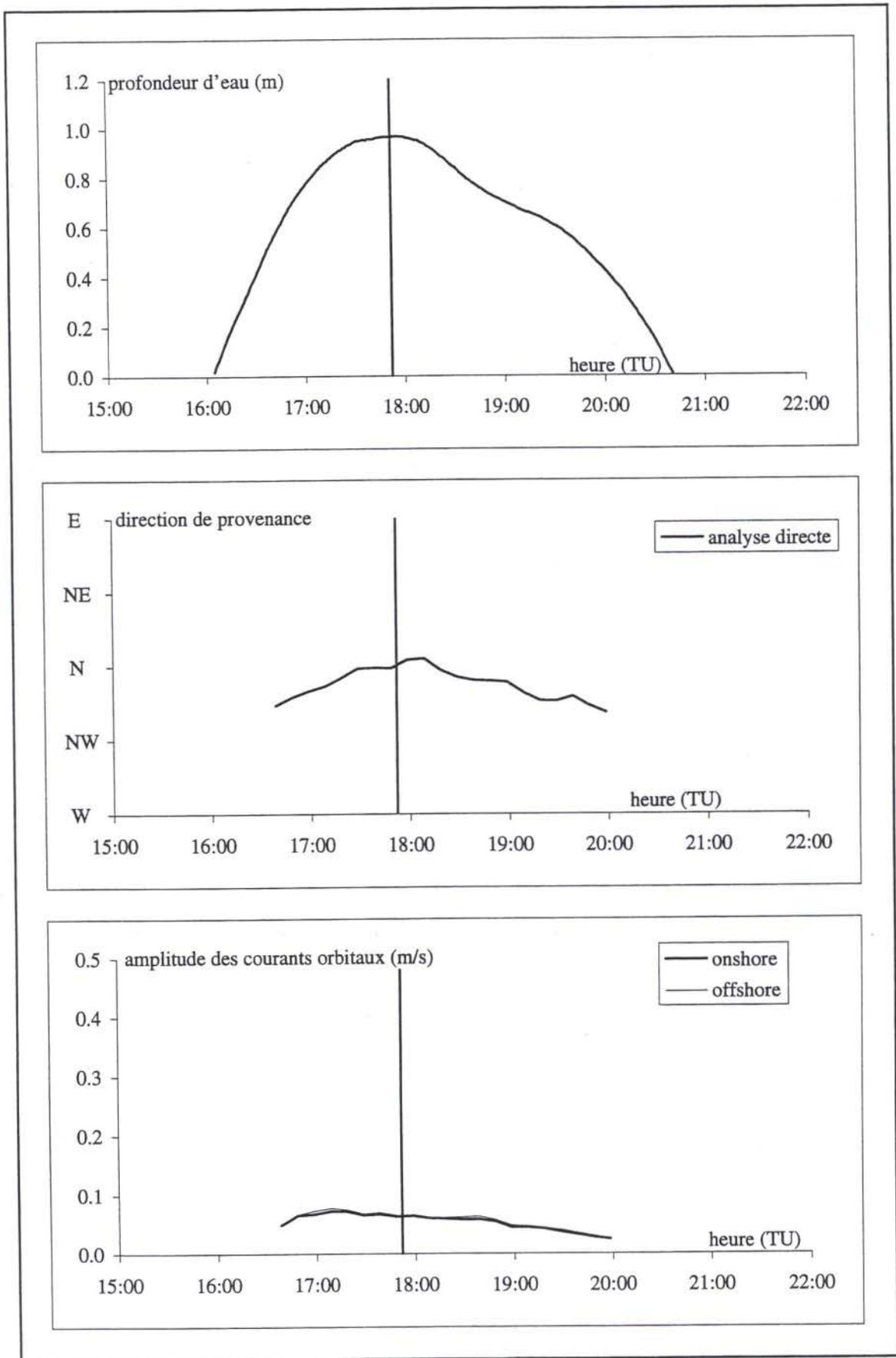


figure A-16 : amplitude des courants induits par l'agitation  
au point OW04B le 3 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

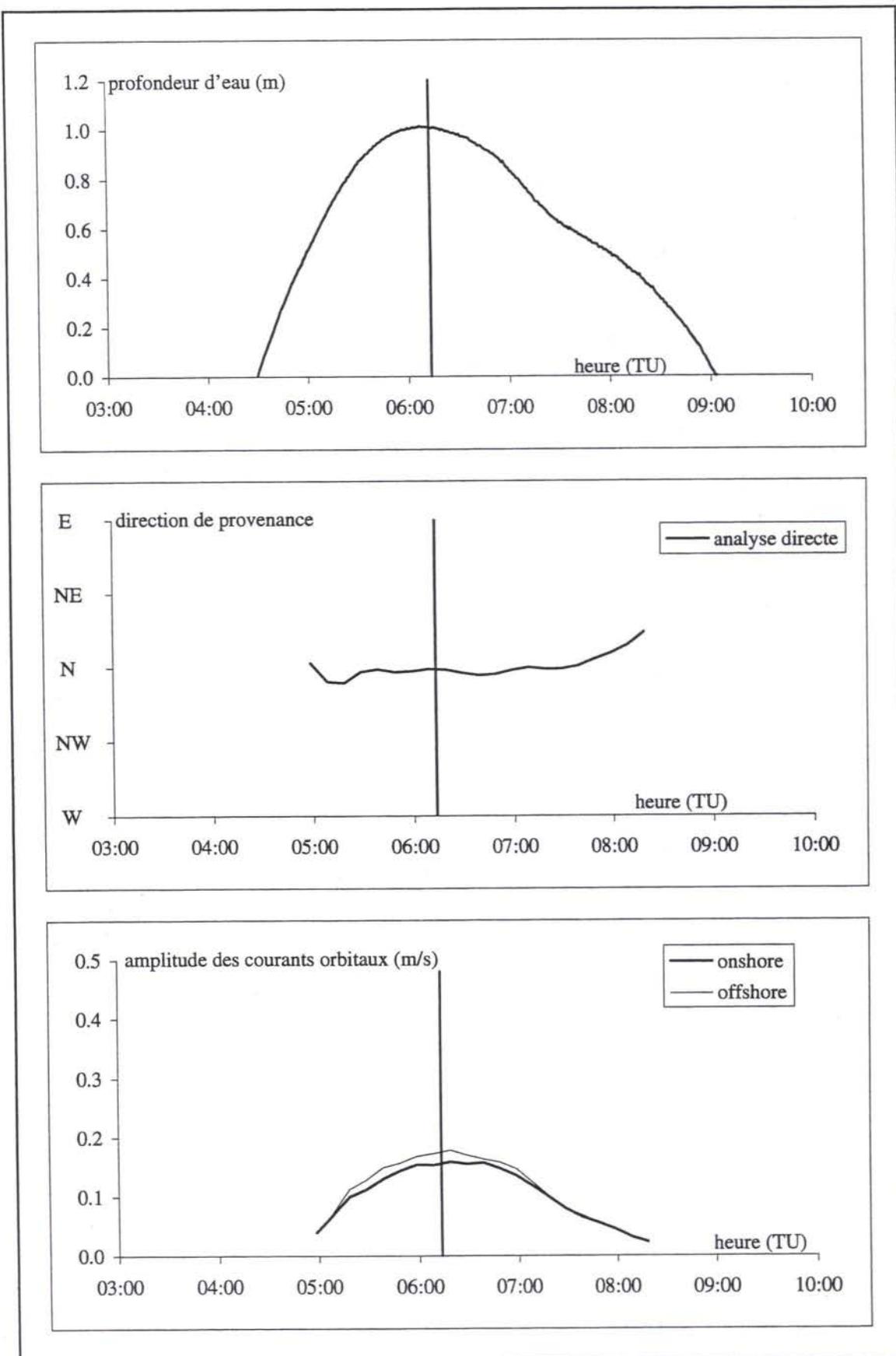


figure A-17 : amplitude des courants induits par l'agitation  
 au point OW04B le 4 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

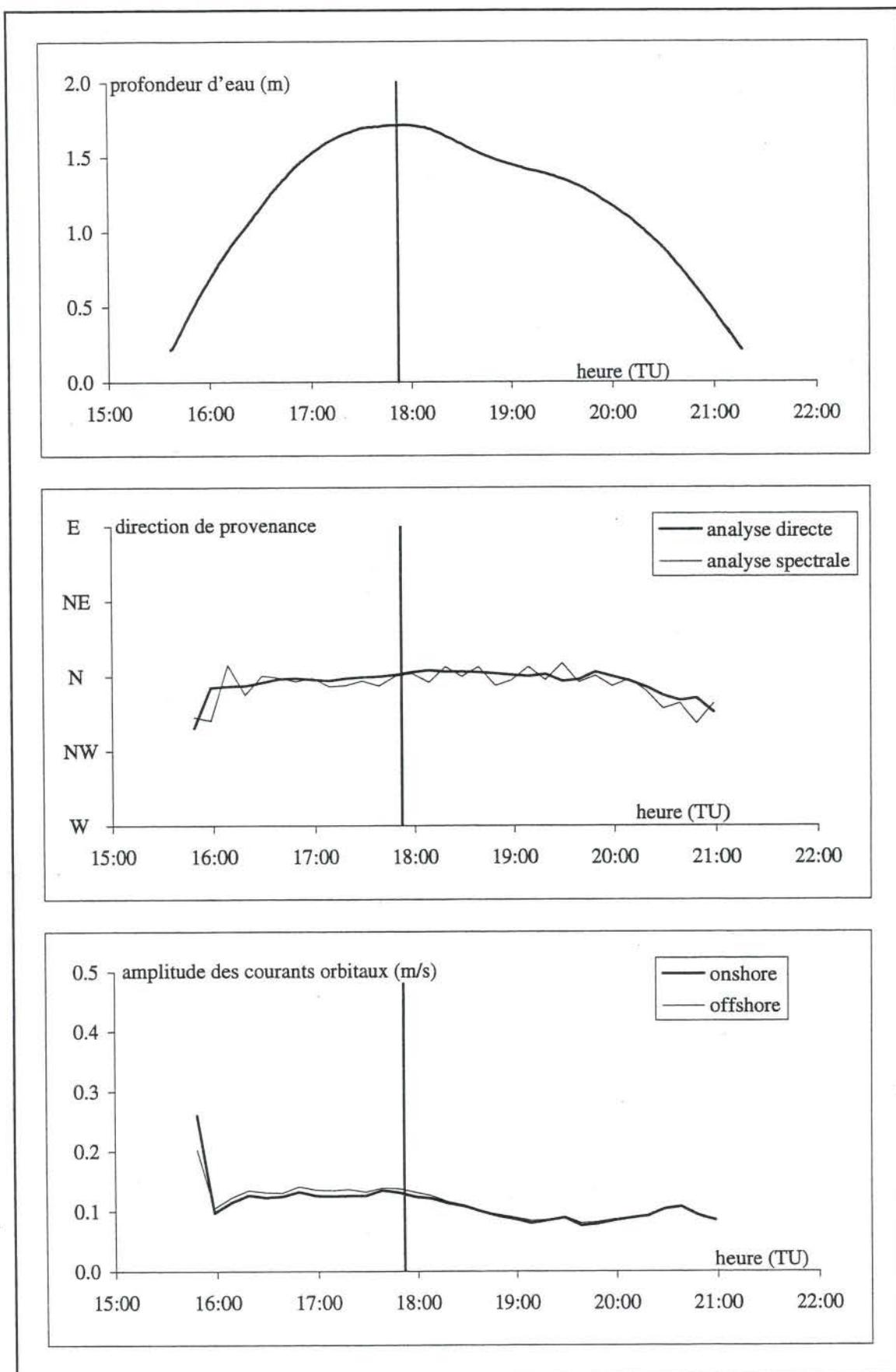


figure A-18 : amplitude des courants induits par l'agitation  
au point HW04C le 3 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

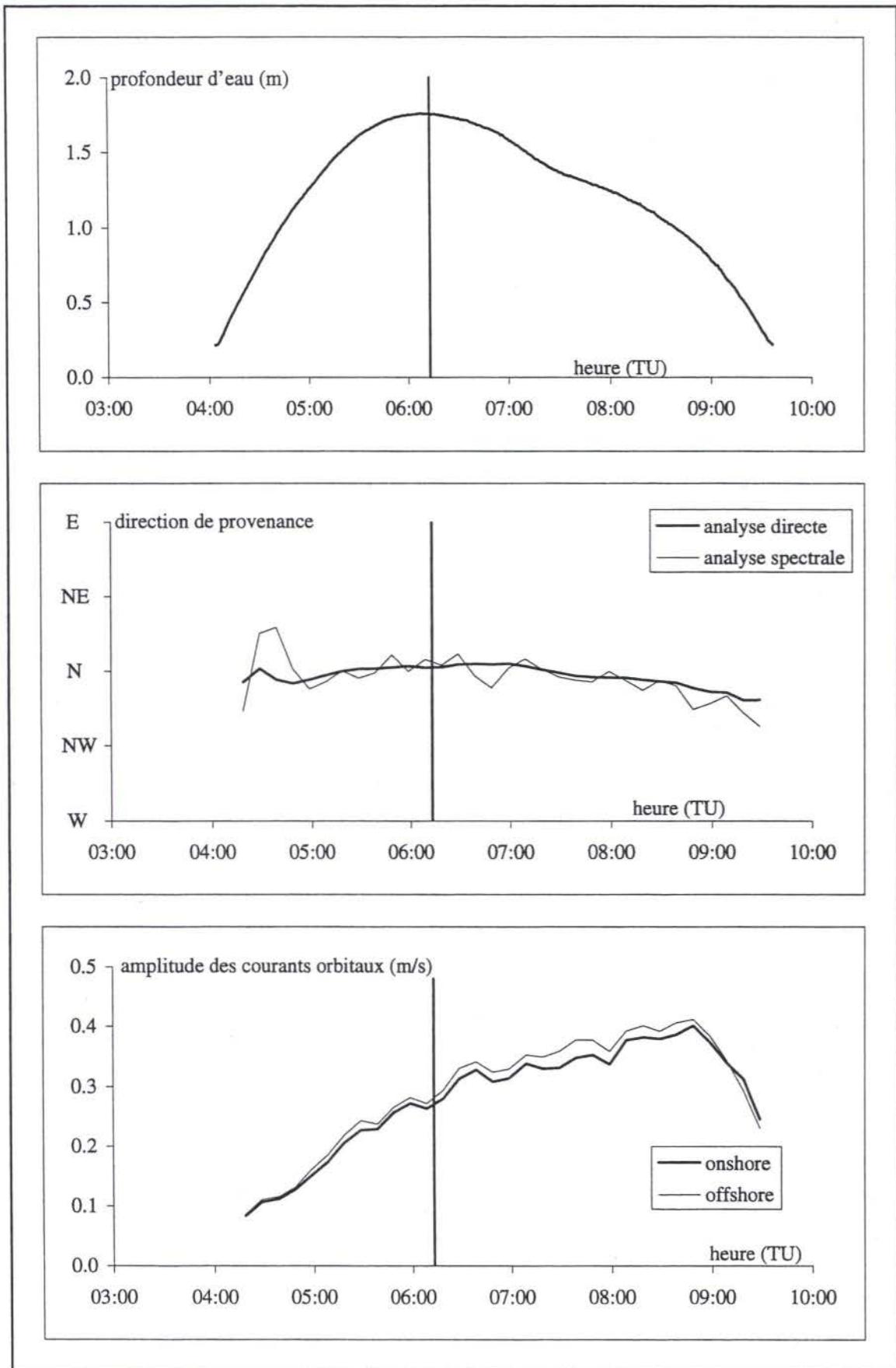


figure A-19 : amplitude des courants induits par l'agitation  
au point HW04C le 4 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

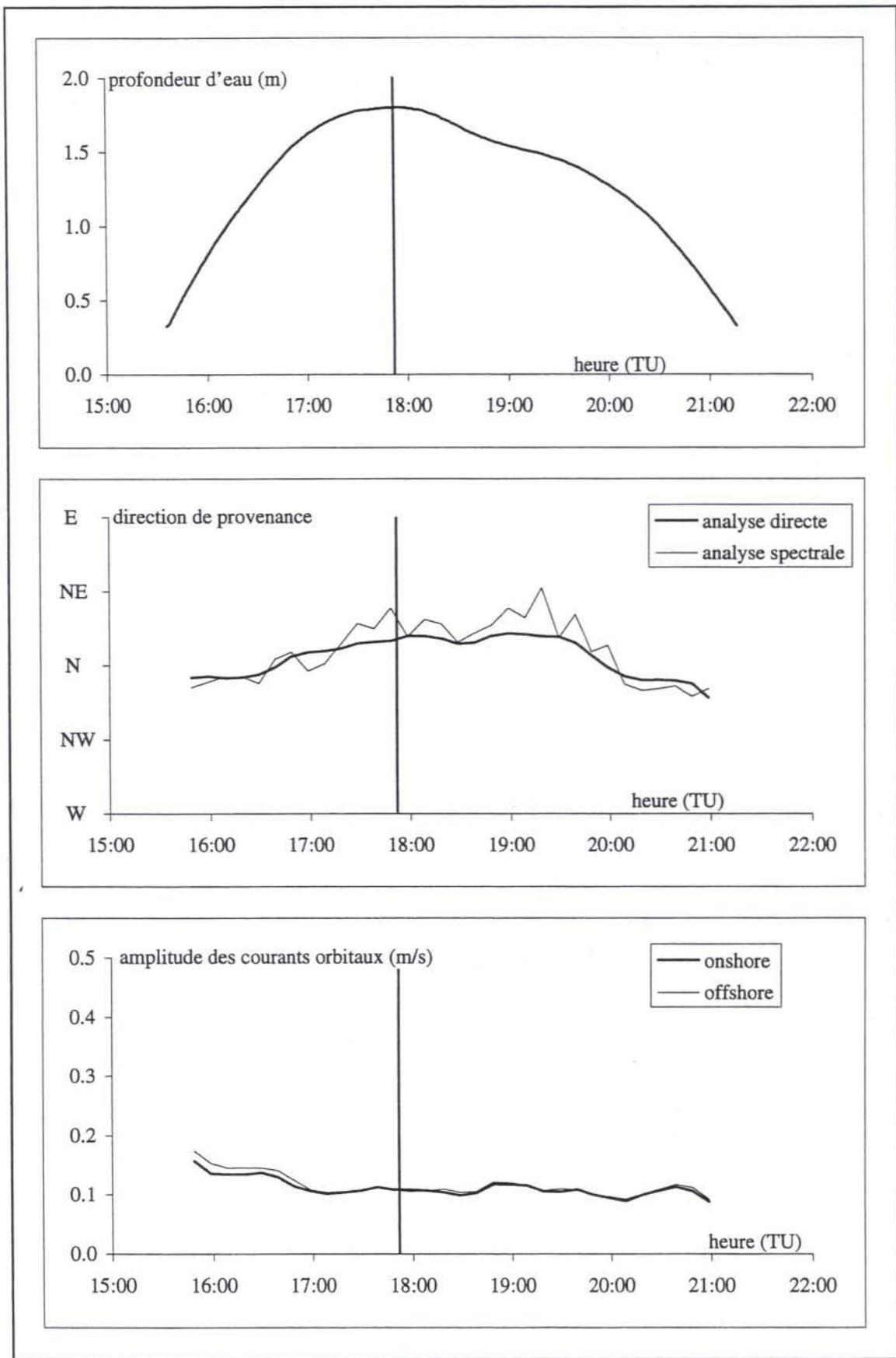


figure A-20 : amplitude des courants induits par l'agitation  
 au point HW04D le 3 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

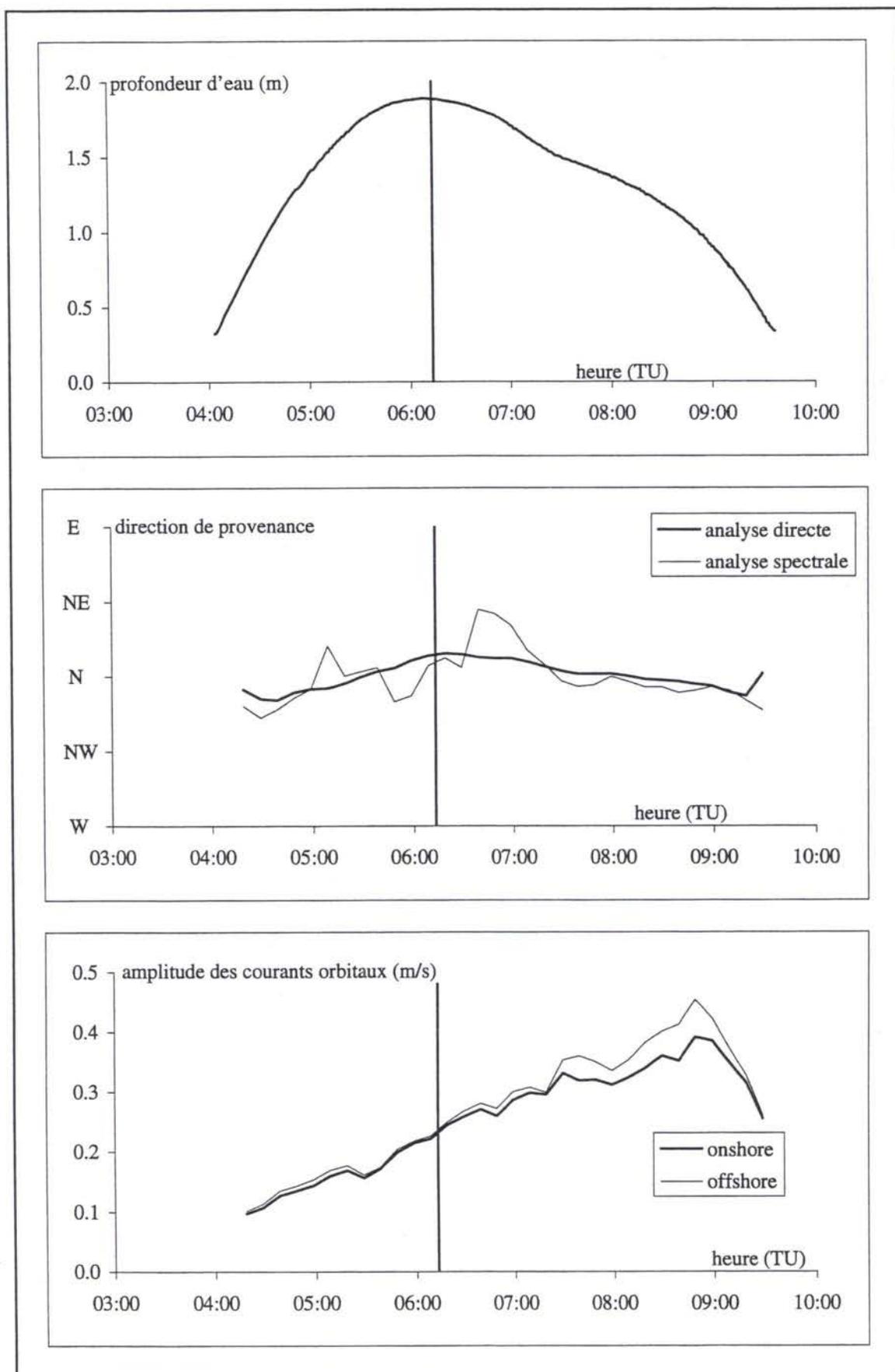


figure A-21 : amplitude des courants induits par l'agitation  
au point HW04D le 4 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

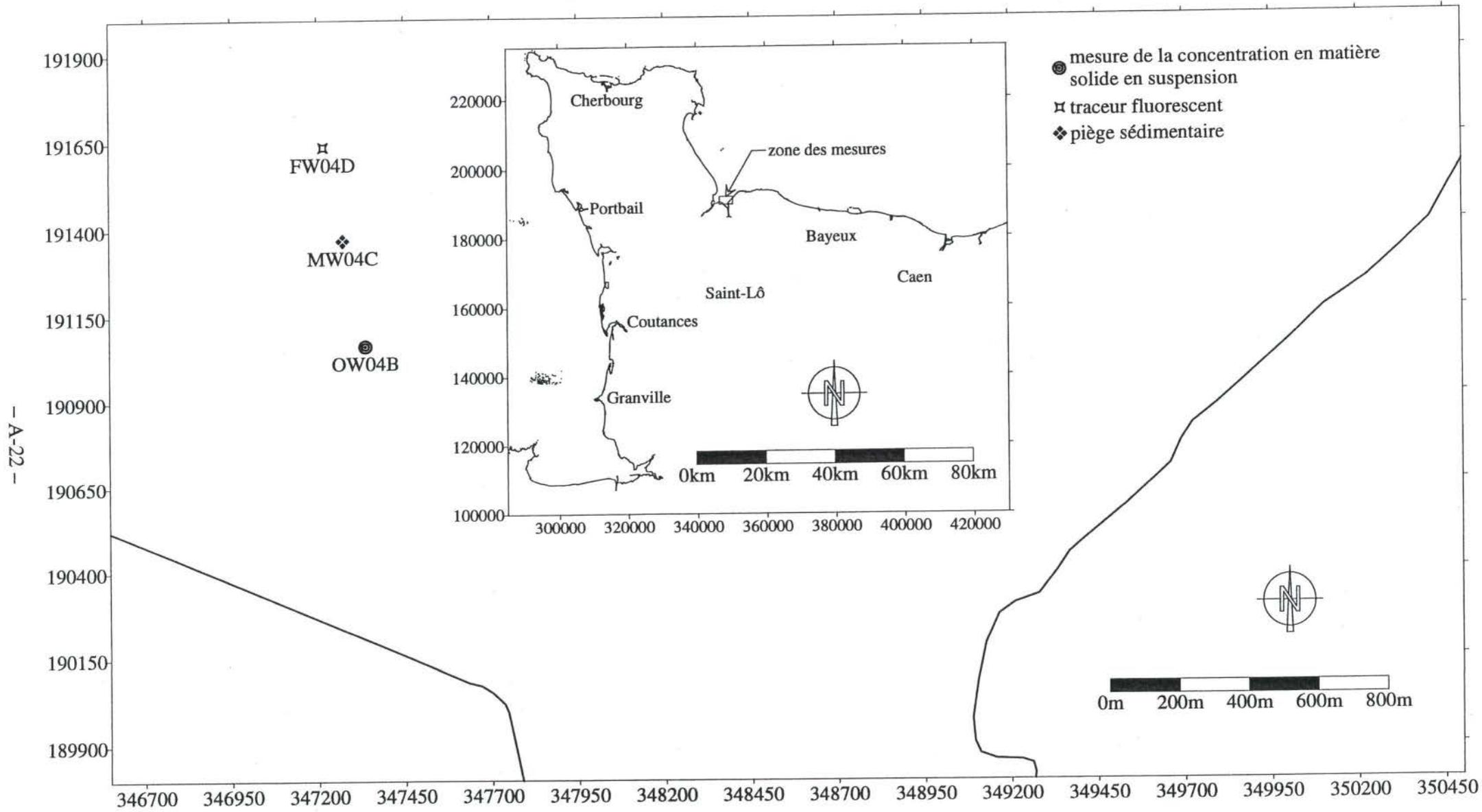


figure A-22 : localisation des points de mesure des transports solides hors chenaux les 3 et 4 mai 2001

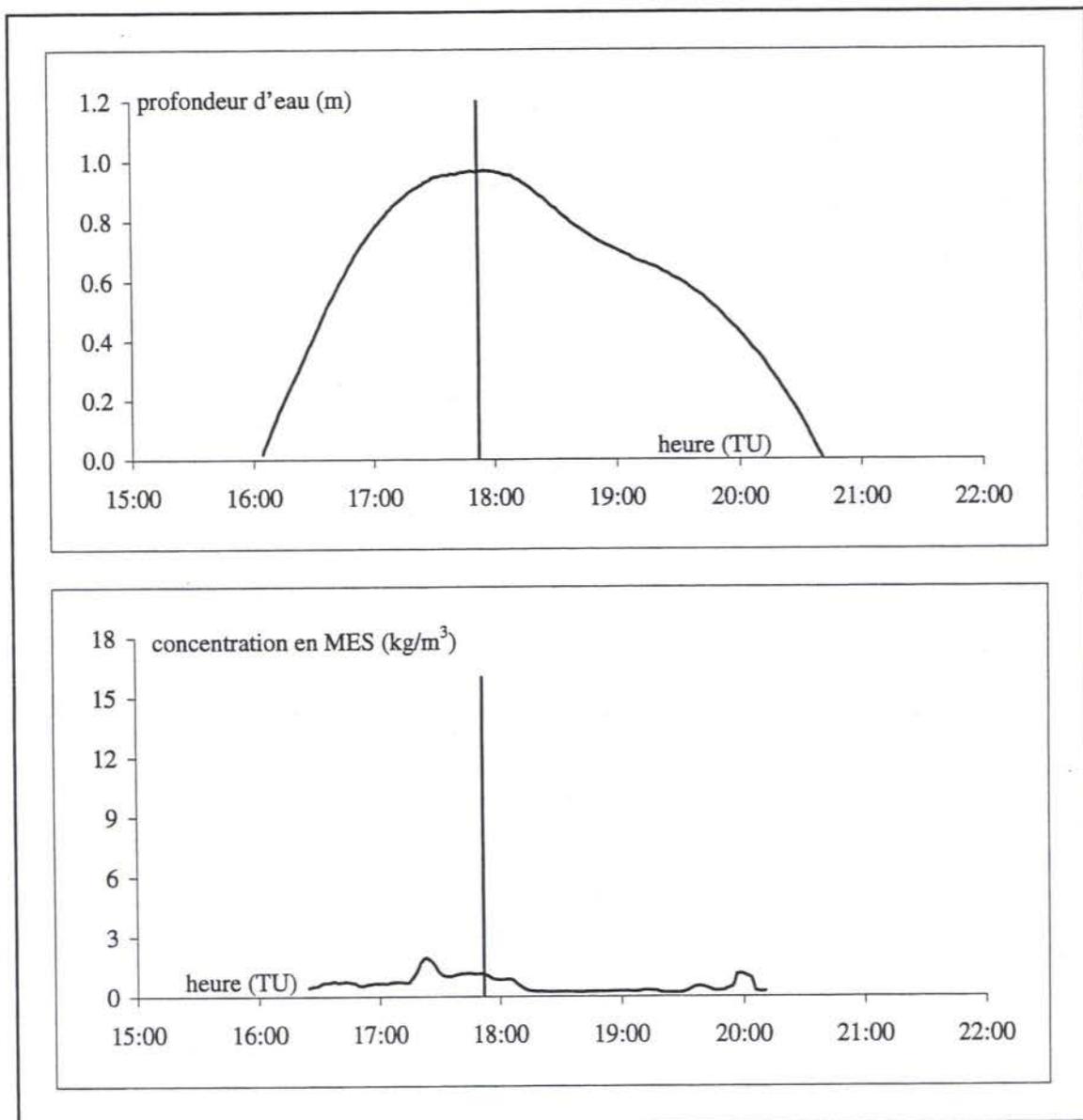


figure A-23 : concentration en matières en suspension mesurée au point OW04B le 3 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 03.05.2001 18:10 TU (64)

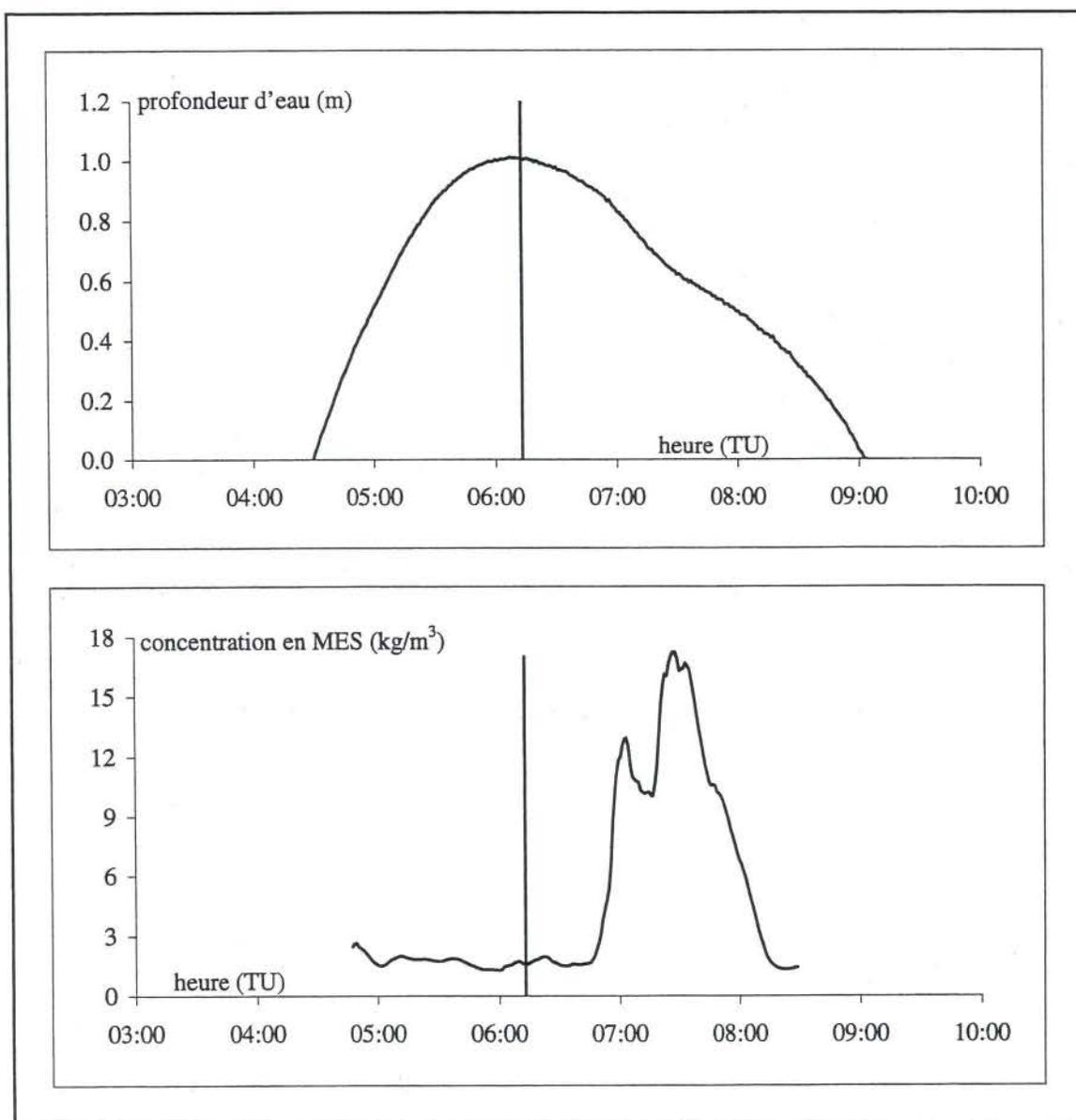


figure A-24 : concentration en matières en suspension mesurée au point OW04B le 4 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 04.05.2001 6:17 TU (71)

direction d'ouverture des nacelles (degré)	hauteur au-dessus du fond (cm)	flux (g/m <sup>2</sup> .mn)	taux de transport (g/m.mn)
45	136.4	2.4	20.4
	82.9	3.9	
	6.6	42.2	
90	136.4	0.4	41.2
	82.9	2.0	
	6.6	97.1	
135	136.4	1.3	96.7
	82.9	1.0	
	6.6	233.6	
180	136.4	0.1	197.2
	82.9	0.0	
	6.6	481.4	
225	136.4	0.1	159.6
	82.9	0.1	
	6.6	389.5	
270	136.4	0.0	79.4
	82.9	1.2	
	6.6	191.9	
315	136.4	2.3	131.7
	82.9	0.6	
	6.6	319.1	
0	136.4	0.0	62.4
	82.9	11.6	
	6.6	140.7	
<b>taux de transport résiduel</b>			
direction (degré)	norme (g/m.mn)	composante longshore (g/m.mn)	composante cross-shore (g/m.mn)
37.8	263.5	-67.1	254.8

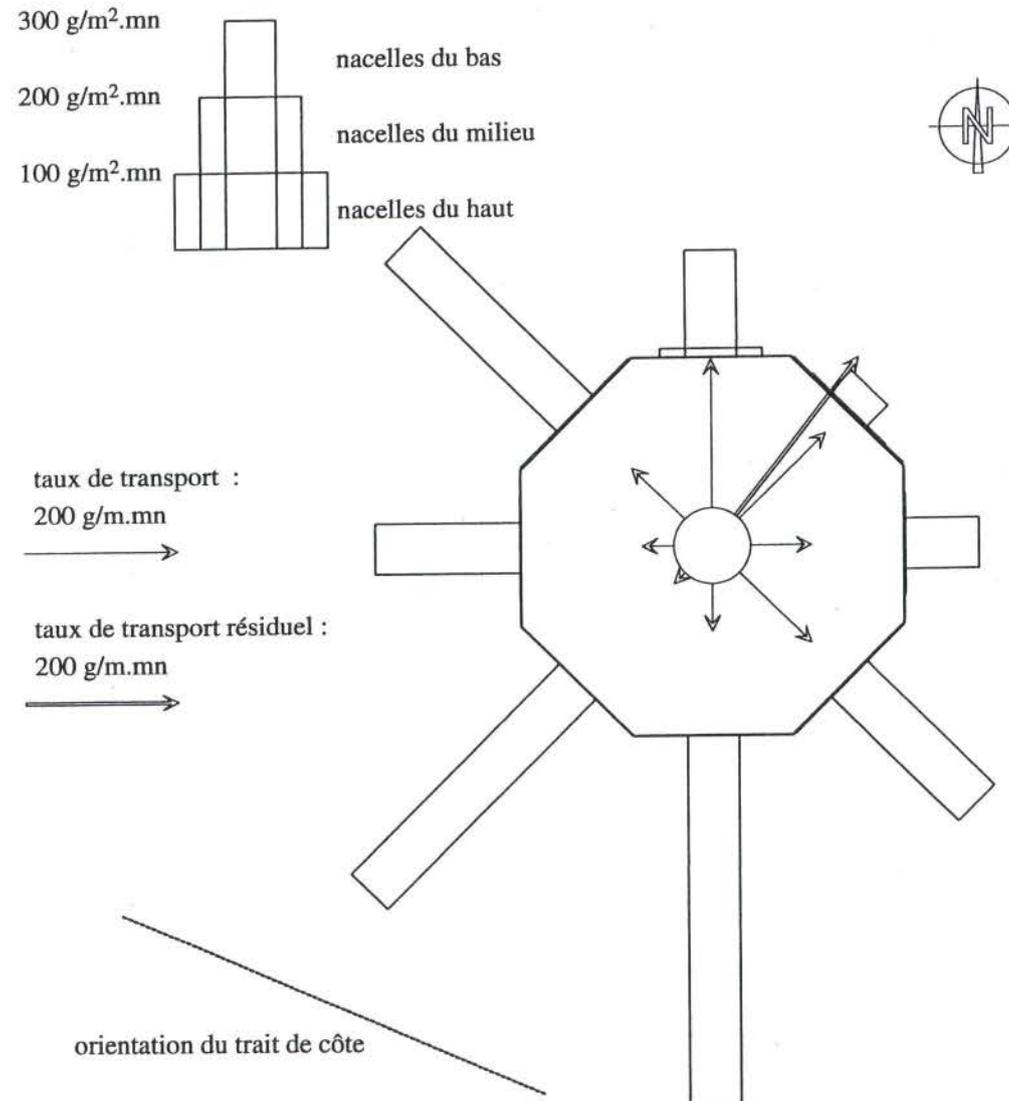


figure A-25 : transports sédimentaires au point MW04C

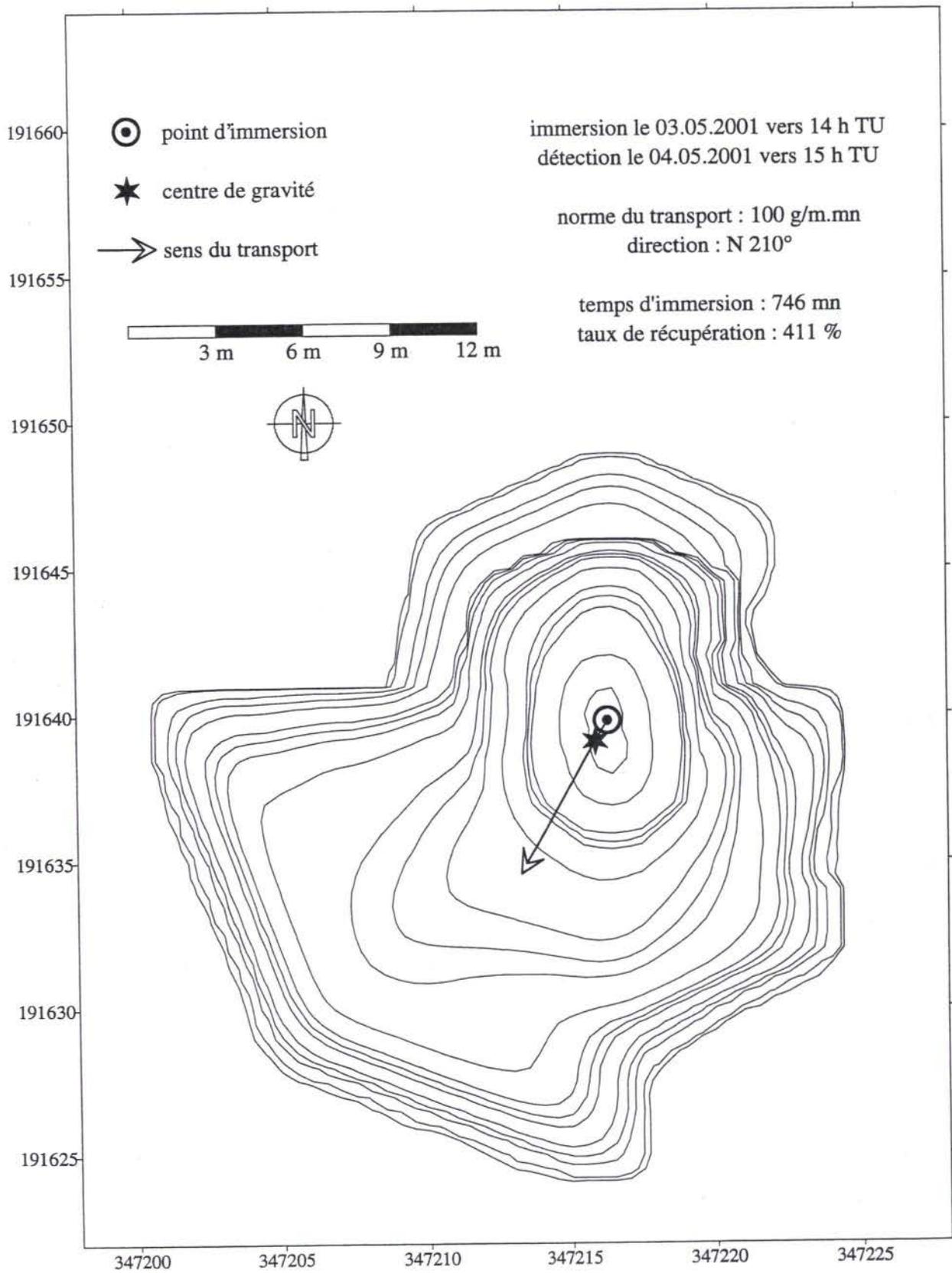


figure A-26 : courbes d'isoconcentration du traceur fluorescent au point FW04D

## **ANNEXE B-MESURES REALISEES A L'EST DU CHENAL D'ISIGNY- SUR-MER LE 21 MAI 2001**

- figure B-1 : localisation du point de mesure de la pression et des courants hors chenaux le 21 mai 2001 .....B-1
- figure B-2 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79).....B-2
- figure B-3 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79).....B-3
- figure B-4 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79).....B-4
- figure B-5 : amplitude des courants induits par l'agitation au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79).....B-5
- figure B-6 : localisation du point de mesure des transports solides hors chenaux le 21 mai 2001.....B-6
- figure B-7 : courbes d'isoconcentration du traceur fluorescent au point FE04A.....B-7

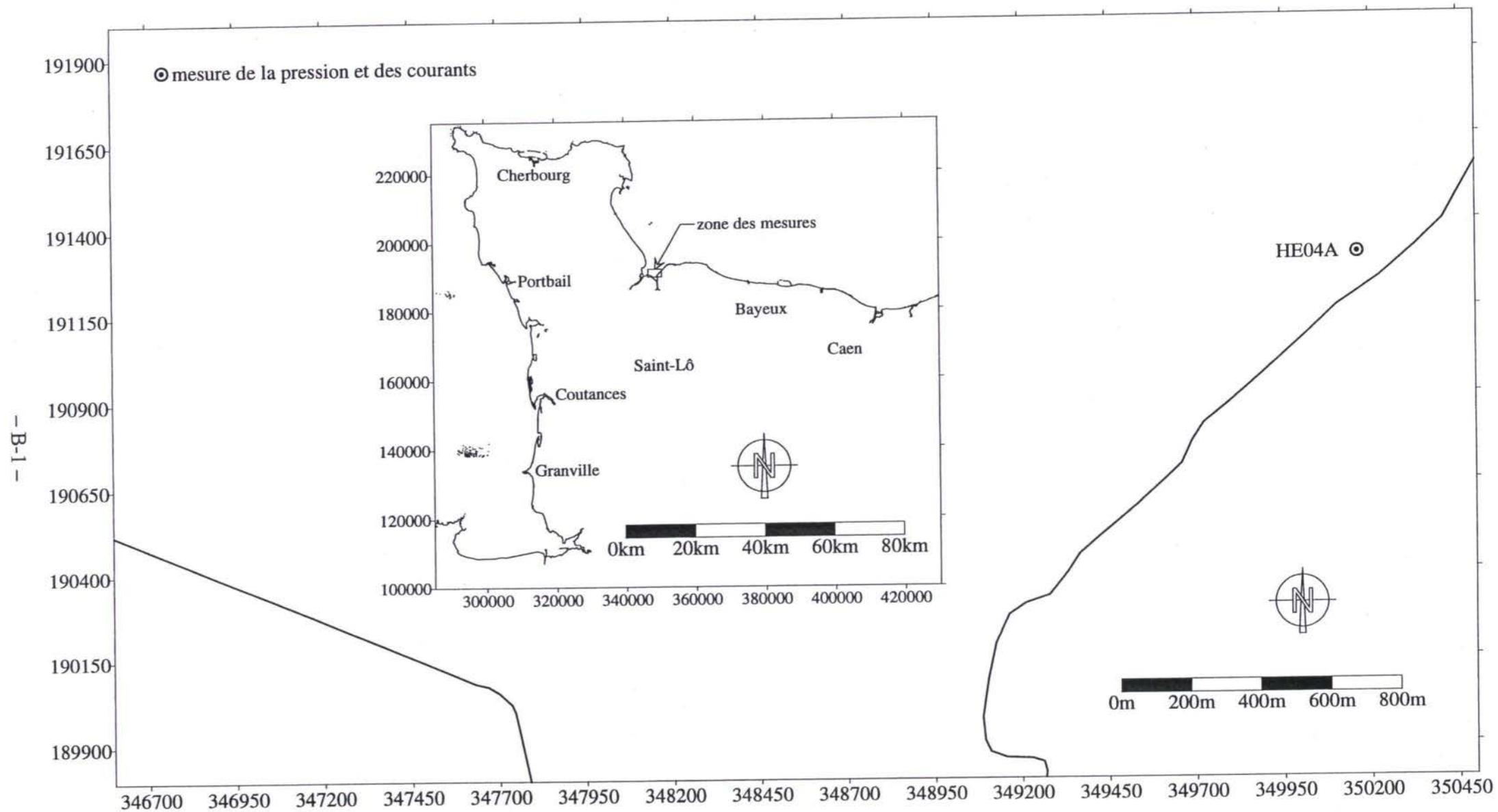


figure B-1 : localisation du point de mesure de la pression et des courants hors chenaux le 21 mai 2001

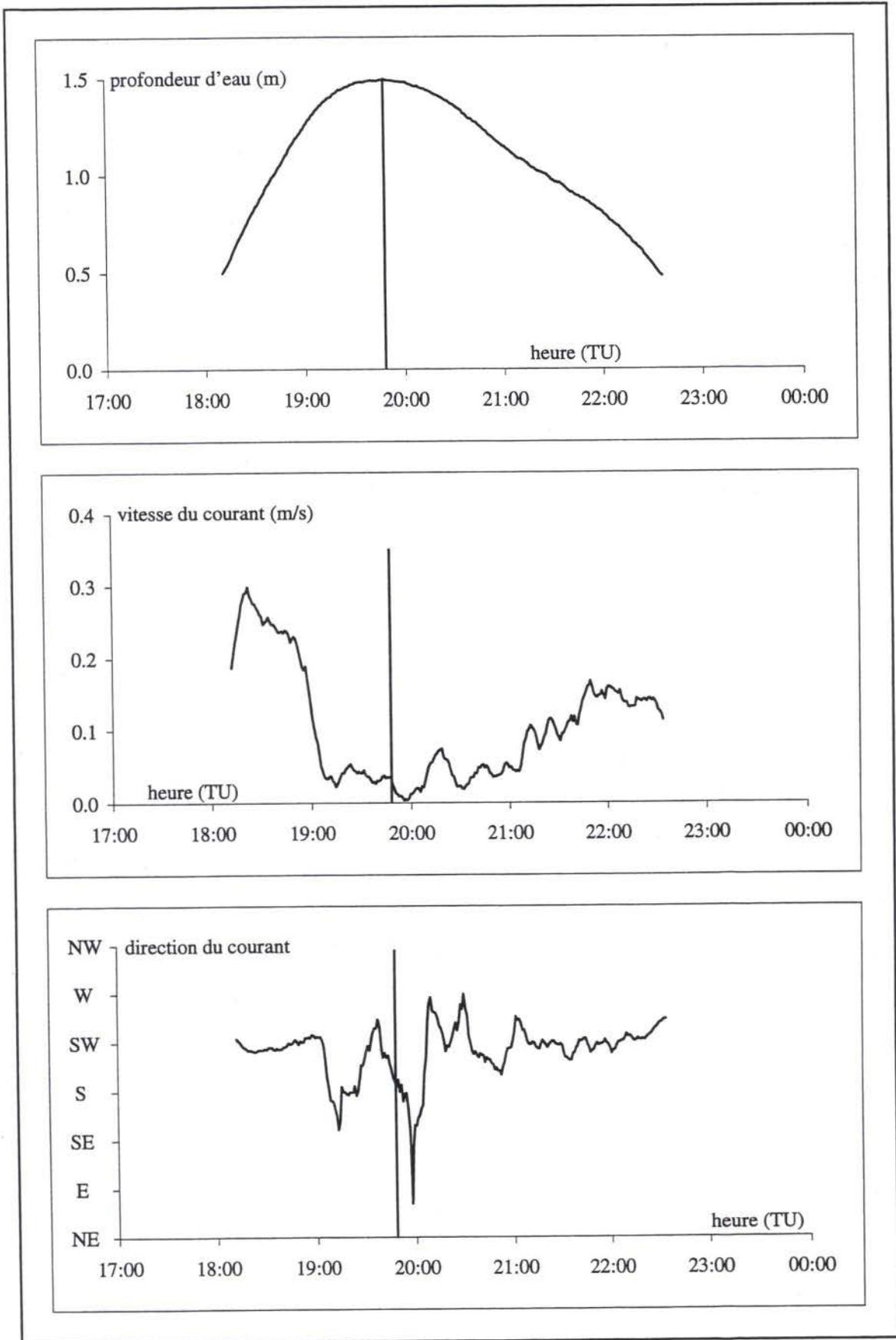


figure B-2 : caractéristiques du courant moyen mesurées au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79)

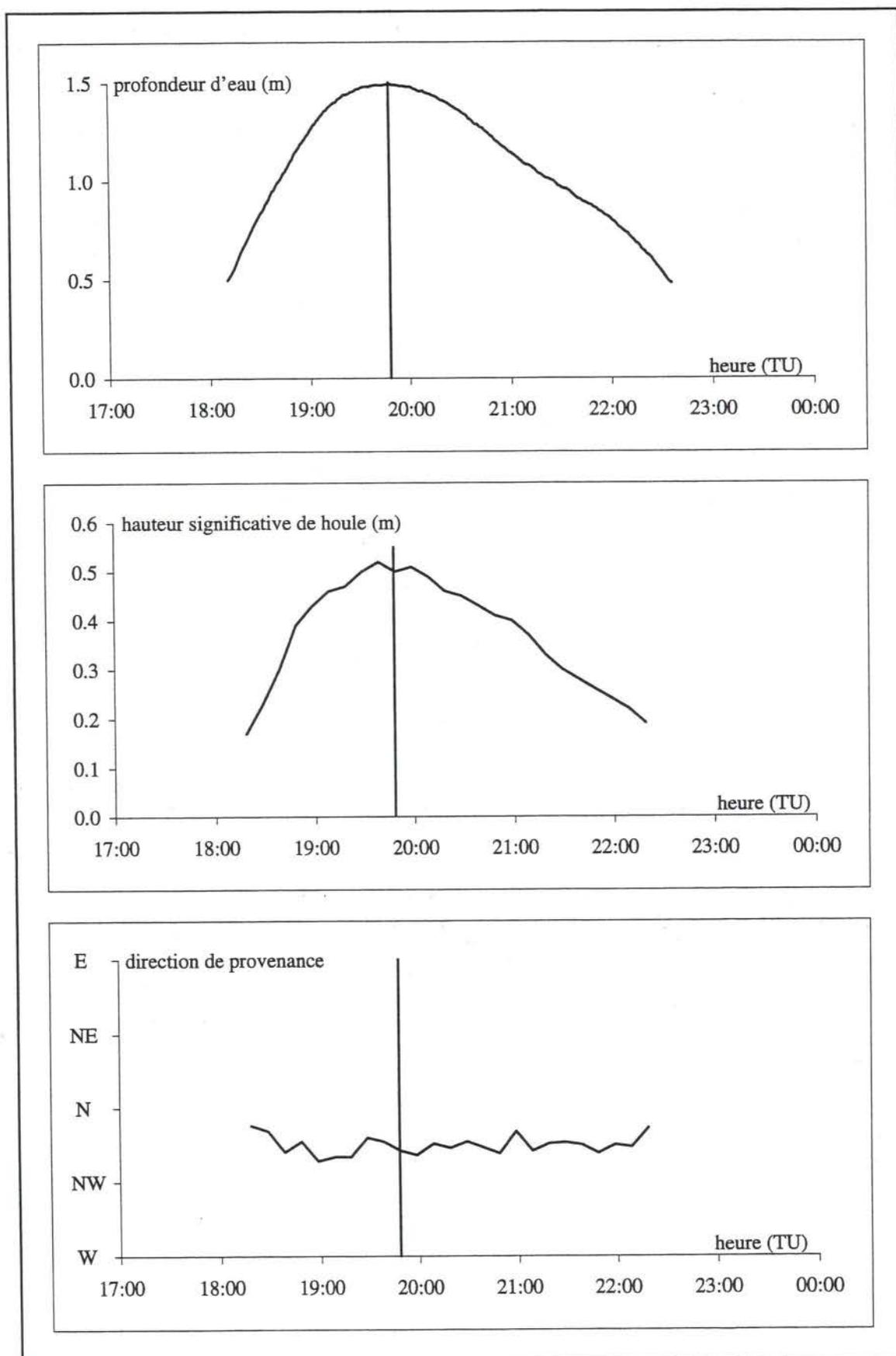


figure B-3 : hauteur significative et direction de provenance de l'agitation  
 au point HE04A le 21 mai 2001,  
 pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79)

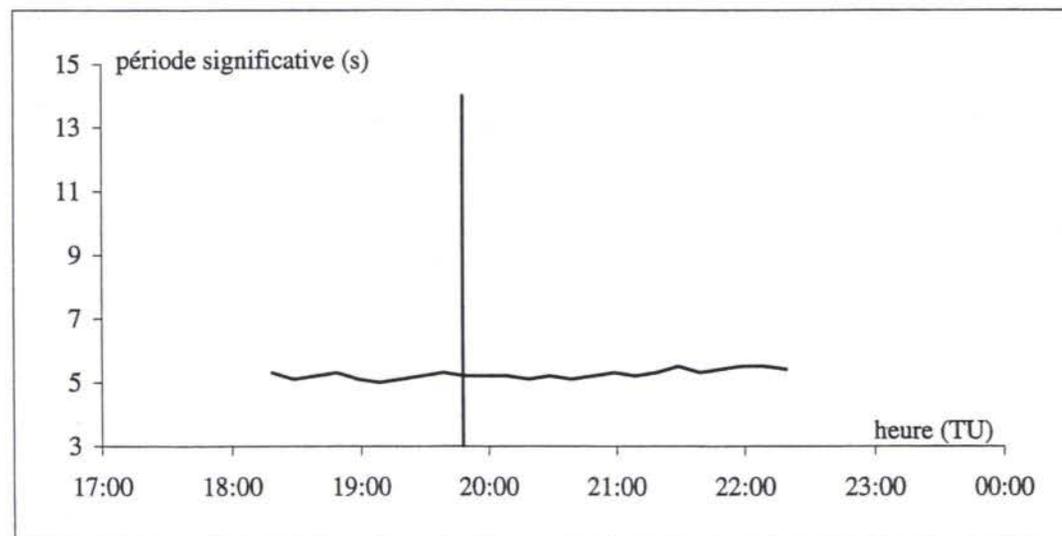
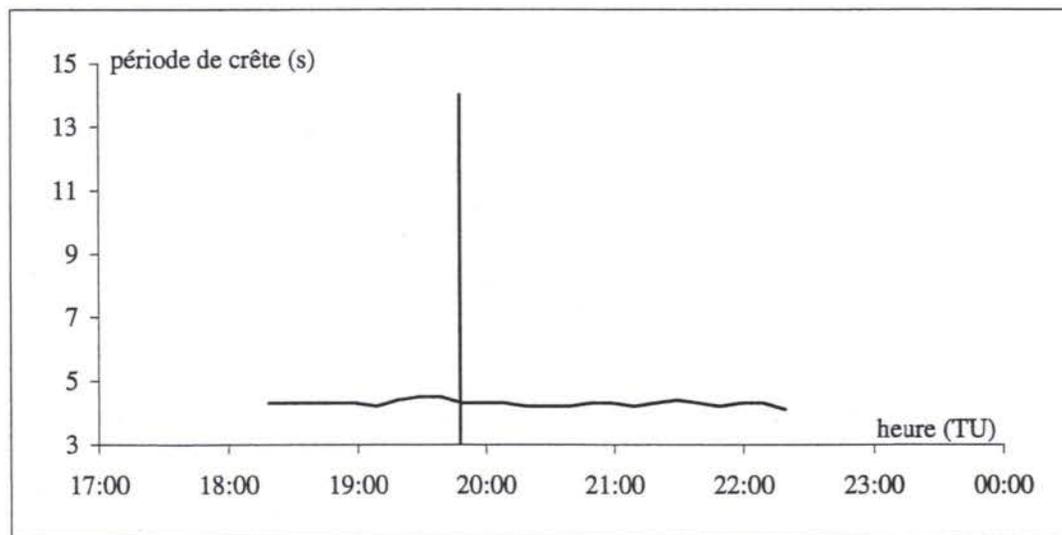
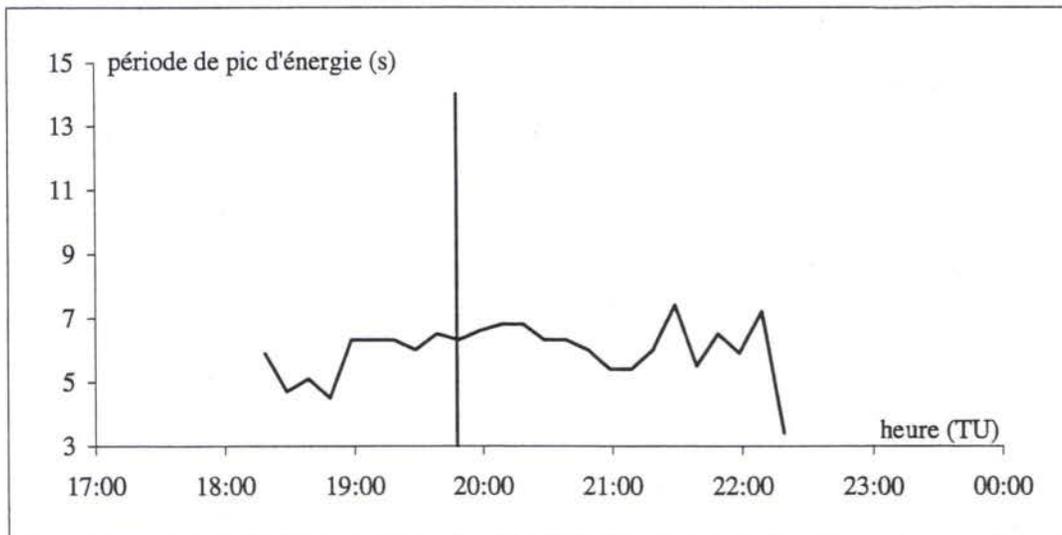


figure B-4 : périodes caractéristiques de l'agitation au point HE04A le 21 mai 2001, pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79)

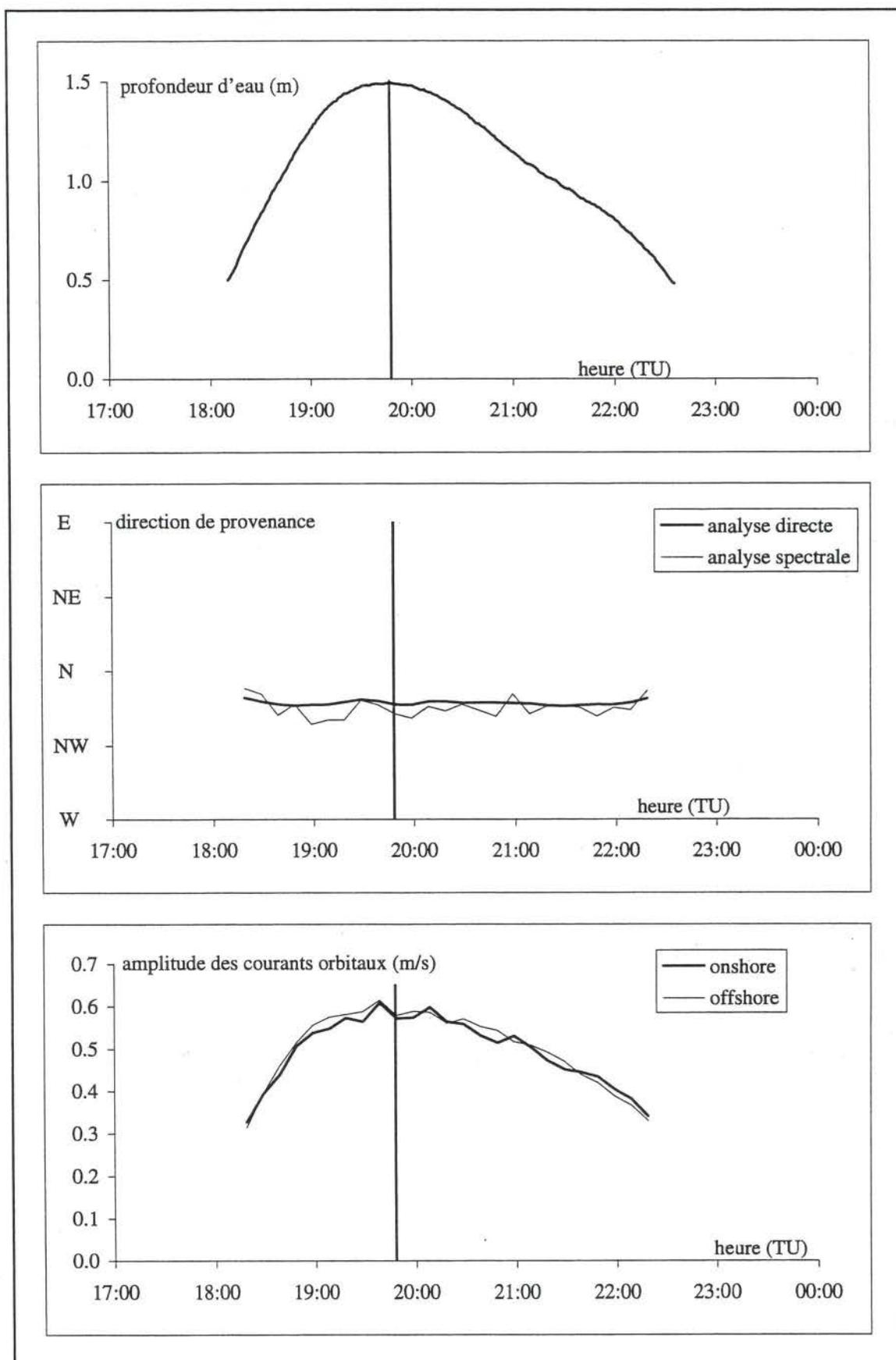


figure B-5 : amplitude des courants induits par l'agitation  
au point HE04A le 21 mai 2001,  
pleine mer théorique à Grandcamp-Maisy : 21.05.2001 19:52 TU (79)

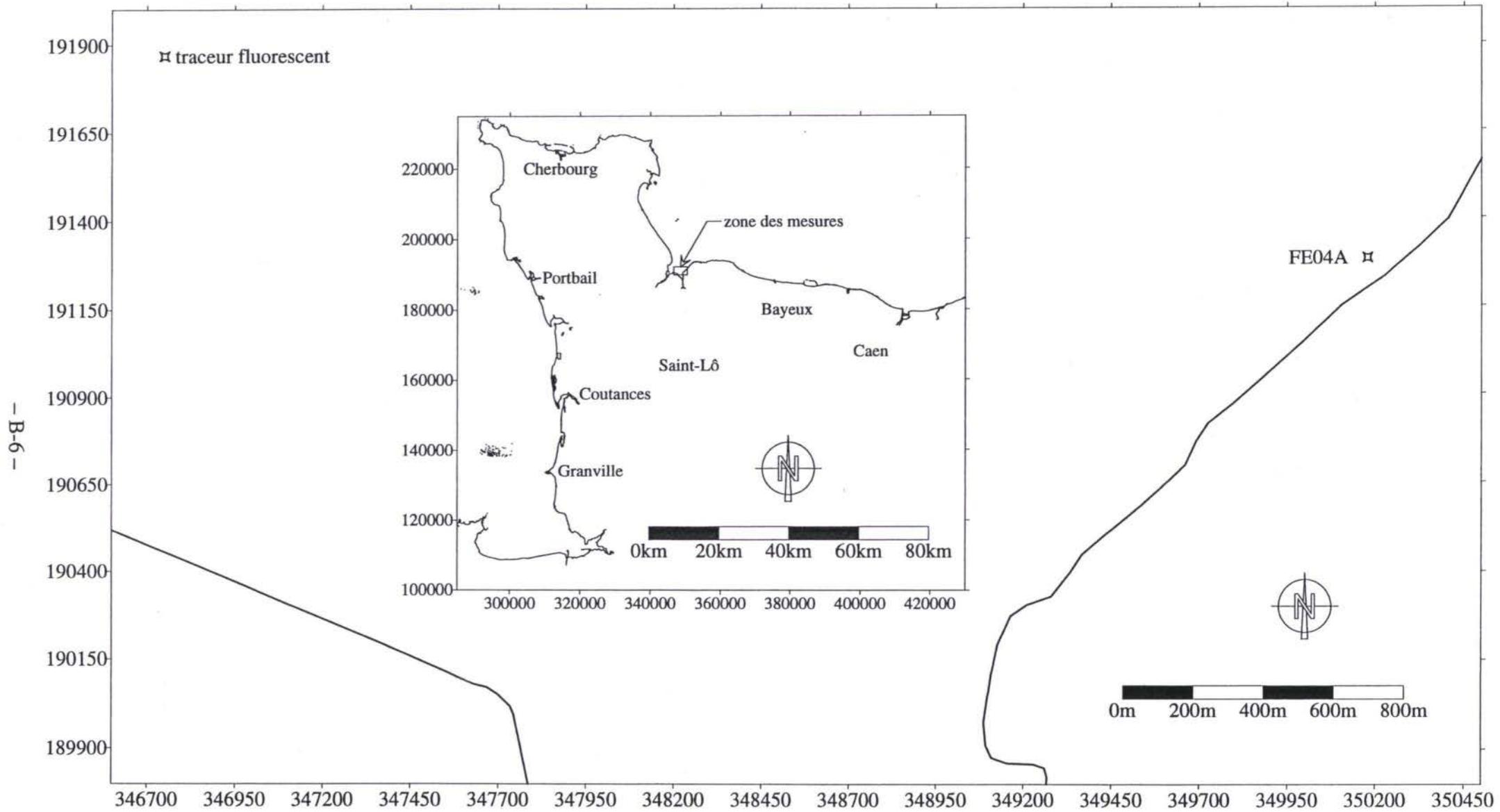


figure B-6 : localisation du point de mesure des transports solides hors chenaux le 21 mai 2001

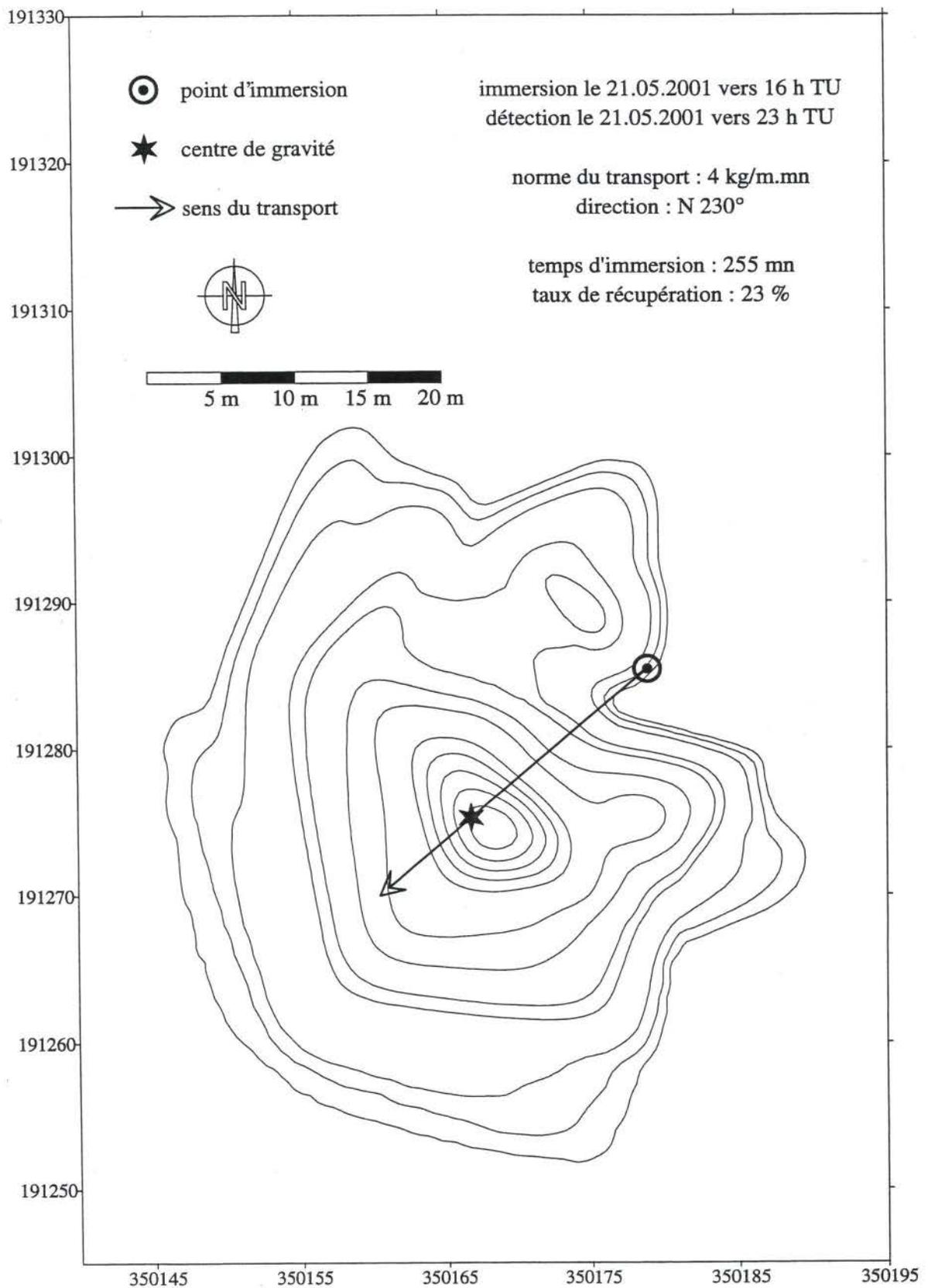


figure B-7 : courbes d'isoconcentration du traceur fluorescent au point FE04A