

X. EXERCICE SUR LA CARTE, NAVIGATION À L'ESTIME

L'entretien de l'estime, c'est-à-dire la tenue à jour de la position du bateau calculée à partir des indications du compas et du loch, doit être le souci constant du navigateur. Celui-ci, après avoir fait une prévision de la route dans laquelle il a utilisé des valeurs hypothétiques, est maintenant confronté à la réalité. Les hypothèses sur la direction du vent, la vitesse réalisée, la dérive et les valeurs des courants seront rarement toutes exactes. La route du bateau pourra donc être différente de celle qui avait été prévue et elle devra donc constamment être tenue à jour par l'estime.

L'estime n'est toutefois pas une opération très précise en raison de l'incertitude sur le cap réellement barré, la dérive et les valeurs des courants; aussi la position obtenue devra-t-elle être confirmée chaque fois que cela est possible. Cette vérification se fera en déterminant la position par les méthodes plus exactes de la navigation côtière, de la navigation à la sonde, de la navigation astronomique ou de la navigation radioélectrique. Le choix d'une de ces méthodes dépend évidemment des particularités de la région, du type de navigation, et de l'instrumentation à disposition.

Ainsi, la navigation à la sonde est généralement trop peu pratiquée par les plaisanciers. La sonde nous indique bien sûr s'il y a assez d'eau sous la quille, mais son intérêt principal est de nous faire voir la troisième dimension de la carte. La connaissance de la sonde, c'est-à-dire de la profondeur sous le zéro de la carte, permet souvent de déterminer la position, surtout si le fond présente des irrégularités topographiques.

L'estime est constamment tenue à jour dans le livre de bord et sur la carte, le tracé de la route sur le fond étant conservé jusqu'à la fin du voyage, alors que la prévision est effacée au fur et à mesure. La route sur le fond suivie doit pouvoir être reconstituée sur la carte et dans le temps.

Avec le GPS la tenue de l'estime consisterait à porter chaque heure les positions GPS sur la carte. On pourrait constater que le cheminement est tout à fait conforme à la prévision et que les dangers sont largement débordés.

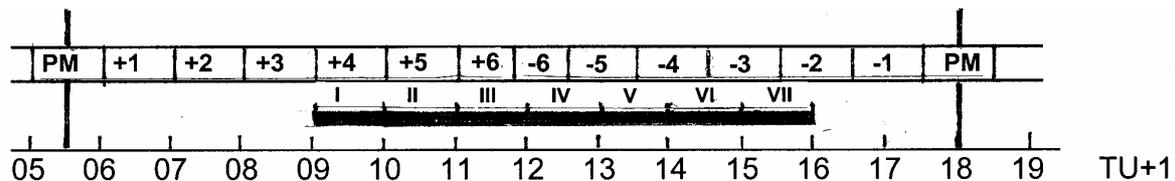
Cet exercice fait suite à l'exercice 10/VIII qui consistait à faire une prévision de la traversée de Guernesey à Bréhat. La route optimale en surface est Rs 204, ce qui correspond à un Cc 201 constant pour toute la traversée.

Nous effectuons cette traversée jeudi 24 mai 1998, en période de VE. A 09-00 TU+1 nous nous trouvons 0,5 M à l'Est du phare Pointe Saint-Martin (Guernesey), le vent de force Beaufort 4 souffle du secteur Sud-Est, la visibilité est 15 M. Nous utilisons la carte SHOM 6966, la déclinaison est 6° W, la déviation du compas de route est donnée par la table à une entrée Cc/Cm de la page X/6 dans laquelle on entre en arrondissant Cc ou Cm à la dizaine la plus proche à partir de 5°. La dérive du bateau est 10°.

a) A 09-00 TU+1, loch 4176,3 nous	Rs	204	
sommes 0,5 M à l'Est du phare	der	<u>-10</u>	der T +10°
Ponte Saint-Martin (49-25,4 N	Cv	194	
002-31,6W). Nous avons	D	<u>+6</u>	D 6°W
déterminé Rs optimale Rs 204 (voir	Cm	200	
exercice VIII/10).	d	<u>-1</u>	d + 1
Que Cc donnons nous au barreur ?	Cc	199	

- b) Tracez une échelle du temps TU+1 et placez-y les courants et les périodes de navigation. Voir Fig. ci-dessous.

X/2 Navigation à l'Estime



c) Dressez un tableau des courants régnant au cours de la traversée	09-06/10-06	+4	<J>	294° 1,9n
	10-06/11-06	+5		280° 2,7n
	11-06//11-48	+6		269° 2,3n
	11-48/12-31	-6		262° 1,9n
	12-31/13-31	-5		224° 1,2n
	13-31/14-31	-4	<O>	129° 2,7n
	14-31/15-31	-3		112° 4,2n
	15-31/16-31	-2		117° 3,9n
	16-31/17-31	-1		120° 2,9n

d) Dressez un tableau des courants régnant aux différentes périodes de navigation.	I	09-00/10-00	(+4)	294° 1,9n
	II	10-00/11-00	(+5)	280° 2,7n
	III	11-00/12-00	(+6)	269° 2,3n
	IV	12-00/13-00	(- 5)	224° 1,2n
	V	13-00/14-00	(- 4)	229° 2,7n
	VI	14-00/15-00	(- 3)	112° 4,2n
	VII	15-00/16-00	(- 2)	117° 3,9n

Remarquez que pour la période IV nous avons sauté PM-6. En raison des heures des PM il n'y a pas 60 min entre PM+6 et PM-6, mais seulement 42 min. Pour la prévision qui est de toutes façons approximative, nous avons utilisé la valeur PM-5.

Nous n'avons pas négligé l'effet du courant pendant une heure, mais pris une autre valeur pour cette période.

Voir le tracé en réduction page VIII/15.

e) Dressez la liste des buts que nous allons entrer dans le GPS	0,5 M E Pte St-Martin	49-25,3N	002-30,8W
	0,8 M N de Rodédo	48-52,4N	003-00.3W
	Roches-Douvres	49-06,5N	002-48,8W
	Card. E Barnouic	49-01,7N	002-48,4W
	Card.W Roche-Gautier	49-00,5N	002-53,0W
	Horaine	48-53,5N	002-55,3W

f) Comment allons-nous utiliser le GPS ? Nous laisserons-nous tirer sur le point d'arrivée ?	Non, nous avons fait une prévision tenant compte des courants de marée que le GPS ignore. Nous utiliserons l'écran de plotting pour vérifier la navigation.
--	---

Navigation à l'Estime X/3

g) Nous sommes en route, et jusqu'à 10-00 TU+1, loch 4181,4 le barreur a tenu en moyenne Cc 200. Portez l'estime de 10-00 TU+1 sur la carte

Cc	200	
d	<u>+ 1</u>	d + 1°
Cm	201	
D	<u>- 6</u>	D 6°W
Cv	195	
der	<u>+ 0</u>	der T 10°
Rs	205	Ct PM+4 294°1,9
Rf	225	Dist.s 5,1 M

h) Quelle est la position estimée ?

Pe 49-21,7N 002-36,8W

i) Jusqu'à 11-00 TU+1, loch 4187,6 le barreur a tenu en moyenne Cc 205. Portez l'estime de 11-00 TU+1 sur la carte.

Cc	205	
d	<u>- 1</u>	d - 1°
Cm	204	
D	<u>- 6</u>	D 6°W
Cv	198	
der	<u>+ 10</u>	der T 10°
Rs	208	Ct PM+5 280°2,7
Rf	228	Dist. 6,2 M

j) Quelle a été la vitesse sur le fond Vf ?

Vf 7,5 n

k) Jusqu'à 12-00 TU+1, loch 4193,4 le barreur a tenu en moyenne Cc 210. Portez l'estime de 12-00 TU+1 sur la carte.

Cc	210	
d	<u>- 1</u>	d - 1°
Cm	209	
D	<u>- 6</u>	D 6°W
Cv	203	
der	<u>+ 10</u>	der T 10°
Rs	213	Ct PM+6 269°2,3
Rf	228	Dist... 5,8 M

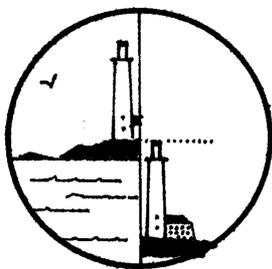
l) Le barreur tient toujours Cc 210, à 12-35 TU+1, loch 4194,5 le phare Les Roches-Douvres (49-06.5N 00248.8W) est relevé au Zm 130. A l'aide du sextant nous mesurons sa hauteur 28',8. Le croquis montre comment l'observateur a fait la visée. Quelle est la position ?

Hauteur de l'édifice 65 m
Distance = $1,86 \times (H \div h)$

$$D = 1,86 \times (65 \div 28,8) = 4,2 \text{ M}$$

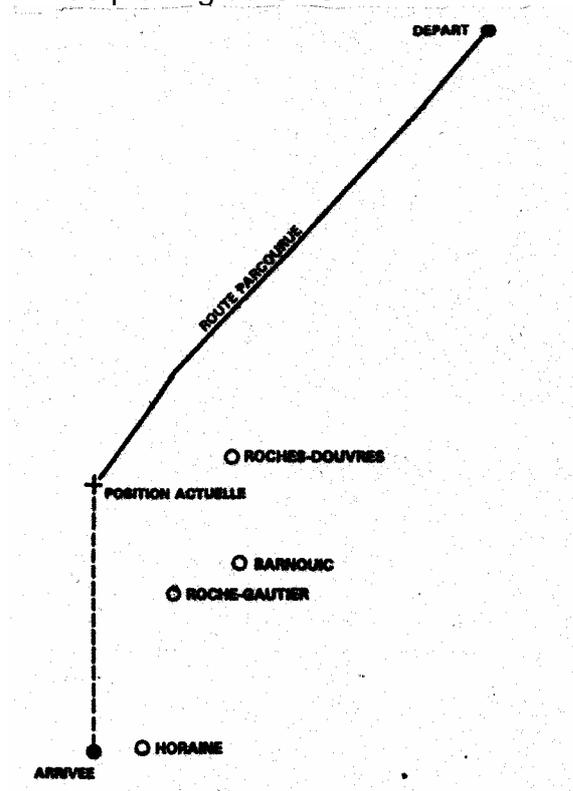
Zm	130	
D	<u>- 6</u>	D 6°W
Zv	124	

Cc	210	
Rs	213	Ct PM-5 224°1,2 n
Pour 15 min 224°0,3		
Distance.s 1,1 M		
Rf	215	



X/4 Navigation à l'Estime

- m) Quel transport de point faut-il effectuer ?
- n) Nous tenons toujours Cc 210. A 13-00 TU+1, loch 4198,0 nous relevons encore une fois le phare Roches-Douvres au Zm 086. Tracez l'estime de 13-20 TU+1 et vérifiez la position par le relèvement successif du phare. Contrôlez la navigation sur l'écran de plotting du GPS.



- n) Tracez la position de 13.00 UT+1.

- o) Pour mieux prendre la vague, à partir de 13-00 TU+1 le barreur préfère tenir Cc 147. A 13-11 TU+1, loch 4199,1 le sondeur dont l'émetteur est 0,8 m sous la surface, qui indiquait 50 à 60 m, remonte pendant quelques minutes à 45 m. Pouvons-nous déduire une position de cette indication ?

Pv 49-08.8N 002-54.0W
Transport 167°2,0 M

Cc 210
d $\frac{-1}{-1}$ d - 1°
Cm 209
D $\frac{-6}{-6}$ D 6 °W
Cv 203
der $\frac{+10}{+10}$ der T 10°
Rs 213 PM-5 224°1,2 n
pour 45 min 235°0,9 M
Dist. sur Rs 3,5 M
Rf 217
Dist. sur Rf 4,3 M

Zm 086
D $\frac{-6}{-6}$ D 6°W
Zv 080

L'estime est confirmée.

Le tracé de notre route sur l'écran de plotting montre que nous suivons bien la route prévue, en dehors des dangers.

Oui, sans faire de calculs, nous pouvons nous rendre compte que passons sur la sonde isolée 44 m. C'est une position absolue !

Navigation à l'Estime X/5

p) A 13-33 TU+1, loch 4201,0 nous relevons à l'aide du Radar le phare Les Roches-Douvres à 7,5 M et la Tlle Card.E Barnouic (49 -01.7N 002-48. 4W) à 5,9 M.
Tracez la position de 13-33 TU+1.

De la position du phare Les Roches-Douvres comme centre nous traçons un arc de cercle de rayon 7,5 M. De même 5,9 M à partir de la Tlle Barnouic. Notre position se trouve à l'intersection.

L'estime est confirmée.

q) Toujours à Cc 147, à 14-00 TU+1, loch 4203,5 nous faisons l'estime de la route parcourue.

Cc	147	
Cm	152	
Cv	146	
Rs	156	Ct PM-4 229°2,7
Rf	178	dist. 5.5 M

r) Nous distinguons maintenant la côte, nous allons avoir la renverse du courant. A 14-00 TU+1 nous décidons de tenir Cc 229.
A 15-00 TU+1, loch 4206,7 nous faisons l'estime de la route parcourue.

Cc	229	
Cm	226	
Cv	220	
Rs	230	Ct PM-3 112°4,2
Rf	171	dist. 4,2 M

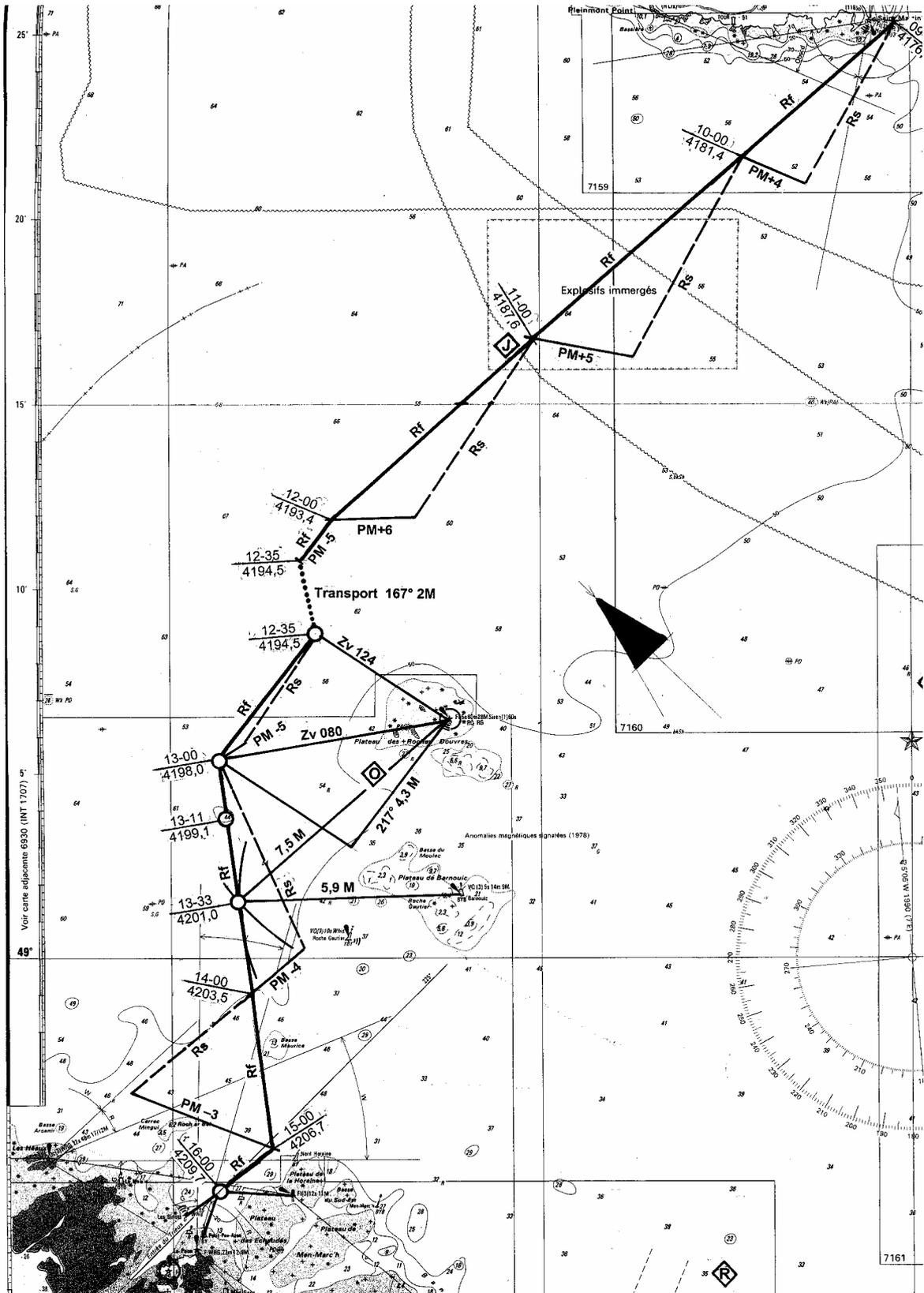
s) A 16-00 TU+1, loch 4209,7 nous vérifions la position en relevant la Tlle La Horaine (48-53.5N 002-55.3W) au Zm 101, la Tlle Card.N Petit Pen-Azen (48-52.4N 002-58.8W) au Zm 207 et la bouée Lat.T Sirlots (49-53.0N 002-59.6W) au Zm 238.
tracez la position de 16-00 TU+1.

Horaine Pen-Azen Sirlots

Zm	101	207	238
D	<u>-6</u>	<u>-6</u>	<u>-6</u>
Zv	095	201	232

Nous sommes sur l'alignement d'entrée du Trieux. Les marques du balisage intérieur sont devant nous et la fin de la navigation se fera en pilotant à vue.

X/6 Navigation à l'Estime



6 janvier 2007
EXCARTE2.MA8