

Brevet de Patron d'Embarcation (PE) – session octobre 2022**Problème de navigation sur carte et problème de marée (durée 1h30)**

Nom :

Prénom :

Date de naissance :

Unité :

Matériel autorisé et nécessaire :

- **carte d'examen SHOM 9999**
- papier brouillon
- gomme et crayon à papier bien taillé
- règle de Cras
- compas à pointes sèches
- calculatrice non programmable

Le problème de navigation sur carte (13 points) et le problème de marée (7 points) sont indépendants.

Un minimum de 6 points à l'épreuve de navigation sur carte est exigé.

Contenu du sujet :**Partie I : Problème de navigation sur carte****pages 2 à 5****Partie II : Problème de marée****pages 6 à 12**

Nous te conseillons de lire tout le sujet avant de commencer.

Cette épreuve dure 1h30. Elle est à faire individuellement, sans document.
Tu n'as pas besoin de copie, écris directement sur le sujet.

Il faut bien justifier toutes tes réponses pour avoir les points.

Donne-nous un maximum de détails dans tes réponses et sur ta carte, le correcteur regardera tes raisonnements et tracés avec bienveillance et pourra t'attribuer des points même si le résultat final est inexact. Tu peux rendre tes brouillons avec ta copie si tu le souhaites.

Sur la carte, écris au crayon.

Sur ta copie, écris au stylo.

N'oublie pas ton nom sur toutes les pages !

Bon courage !

2/22

Nom & prénom :

Unité :

Je construis le tableau de passage de Cc à Rs :

Sens addition

Cc	W	Cv	der	Rs
350	-3	347	0	347

$$Cc + W = Cv$$

0,25 pt

$$J'en \text{ déduis que } W = -3$$

0,50 pt

$$\text{Je sais que } W = d1 + D$$

$$\text{Soit } -3 = d1 + (-4)$$

$$\text{D'où } d1 = -(-4) - 3$$

$$D1 = 1$$

0,50 pt

Nous poursuivons cette route jusqu'au point situé à l'Est (au compas) de la balise Quiberon Nord.
Ce point est atteint à 05H30.

Quelle est la position en latitude et longitude ? Placer ce point sur la carte

Je suis dans l'Est au compas de la cardinale Quiberon Nord, ce qui veut dire que je la relève plein Ouest avec mon compas de relèvement. J'ai donc $Zc = 270^\circ$

J'en déduis le relèvement vrai pour le porter sur ma carte marine.

$$Zc + W = Zv$$

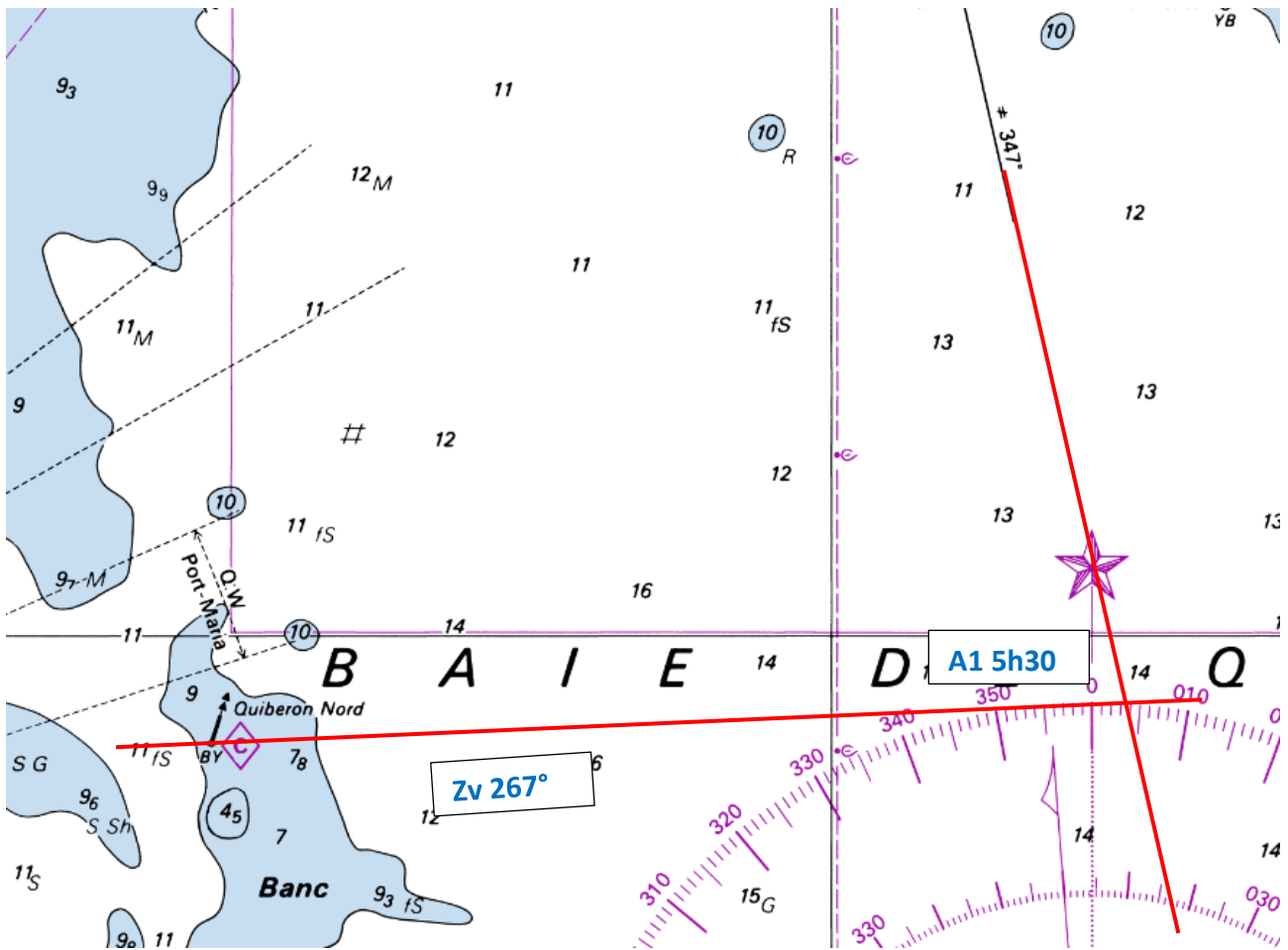
$$270 + (-3) = 267^\circ$$

Je trace donc le relèvement vrai sur ma carte pour trouver ma position à 5h30.

0,50 pt

Nom & prénom :

Unité :



A l'aide de mon compas à pointes sèches, je reporte mon point sur les échelles pour avoir ses coordonnées :

Latitude L = 47° 29,8' N

0,25 pt

Longitude G = 02° 58,8 W

Soit **A1** ma position à 5h30.

Nom & prénom :

Unité :

Exercice B : Cap et Route

(2 points)

À partir de cette position, par visibilité réduite, un vent de NW et un courant inconnu, nous faisons route au 150 compas.

La vitesse du navire au loch-speedo est de 5 nds.

La déviation $d2 = +2$.

Déterminez :

- le cap magnétique, C_m
- le cap vrai, C_v
- la route surface, R_s

Compte tenu du vent de NW, je suis en vent arrière et je considère que ma dérive est nulle.

Je retiens $der = 0$.

A nouveau, je réalise le tableau de passage entre mon cap compas, le cap vrai et la route surface :

Cc	d2	Cm	D	Cv	der	Rs
150	+2	152	-4	148	0	148

$C_m = 152$ 0,50 pt

$C_v = 148$ 0,50 pt

$R_s = 148$ 0,50 pt

Quelle est la position estimée à 07H06 par rapport à la balise cardinale Est Er Rouzès (dans le Banc de Houat) ?

Relèvement et Distance

Je suis parti du point A1 à 5h30, il est maintenant 7h06. Cela fait donc 1h36 que je navigue.

Le bateau marchant à 5 nœuds, en 96 minutes j'ai parcouru 8 milles ($= 96 / 60 * 5$).

A partir de mon point A1, à l'aide de ma règle Cras, je trace ma Route Surface au 148° sur 8 milles (écartement avec mon compas à pointes sèches).

Soit le point B1 ma position estimé à 7h06.

A l'aide de mon rapporteur et de mon compas à pointes sèches, je détermine ma position par rapport à la balise cardinale Est Er Rouzès :

A 1,5 mille, dans le 54° d'Er Rouzès

0,50 pt

Nom & prénom :

Unité :



Nom & prénom :

Unité :

Exercice C : Position / Courant

(4 points)

À 07h06, la visibilité s'améliorant, nous relevons au compas (déviations d2 inchangées) :

- la balise cardinale est Er Rouzès au Zc= 243

- la balise danger isolé La Chèvre au Zc = 199

Quelle est la position à 07h06 en latitude / et longitude ?

Pour reporter mes relèvements compas sur ma carte, je dois les transformer en relèvements vrais.

$$W = d2 + D = +2 + (-4) = -2$$

Amer	Zc	W	Zv	
Er Rouzès	243	- 2	241	0,25 pt
La Chèvre	199	- 2	197	0,25 pt

Je trace les deux relèvements vrais sur ma carte. 0,25 pt

A leur intersection, j'obtiens le **point C1 qui est ma position réelle à 7h06.**

Latitude L = 47° 23,1' N 0,25 pt

Longitude G = 02° 51,5 W

Quelles sont les caractéristiques du courant subi entre 05h30 et 07h06 (direction, vitesse) ?

Je suis parti de A1 pensant arriver en B1. En fait, je suis en C1.

Aussi, le courant m'a déporté de B1 à C1.

A l'aide de mon rapporteur, je constate que [B1C1] est orienté au 88 °.

Aussi, le courant porte au 88°. 1 pt

La distance [BC] vaut 0,7 milles.

Il s'agit du courant subi pendant 96 minutes de navigation (de 5h30 à 7h06).

Aussi, pour une heure de navigation le courant m'aurait déporté de 0,4 milles. 1 pt

$$(= 0,7 / 96 * 60 = 0,4375).$$

J'ai donc subi un courant de 0,4 nds portant au 88 °.

Unité :

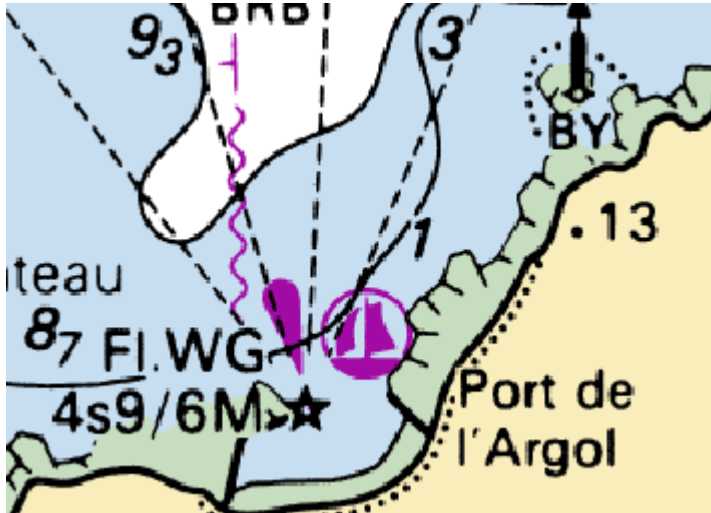


Nom & prénom :

Unité :

Comment apparait le phare du Port de l'Argol ?

Lorsque je suis au point C1 (position réelle à 7h06), je suis dans le secteur blanc du phare qui émet 1 éclat toutes les 4 secondes.



0,5 pt

À 07h06, si nous n'avions aperçu que la couleur du feu du phare (=> nous n'aurions pas pu relever les 2 balises), qu'aurions-nous pu dire du courant ?

Si à 7h06, si je n'avais vu que la couleur blanche du phare sans pouvoir relever les deux balises, j'en aurais déduit que le courant m'avait soit déporté vers l'Ouest, soit déporté vers l'Est par rapport à ma position estimée puisque les secteurs blancs sont de part et d'autre du secteur vert central.

0,5 pt

Nom & prénom :
Unité :

Exercice D : Position / Courant

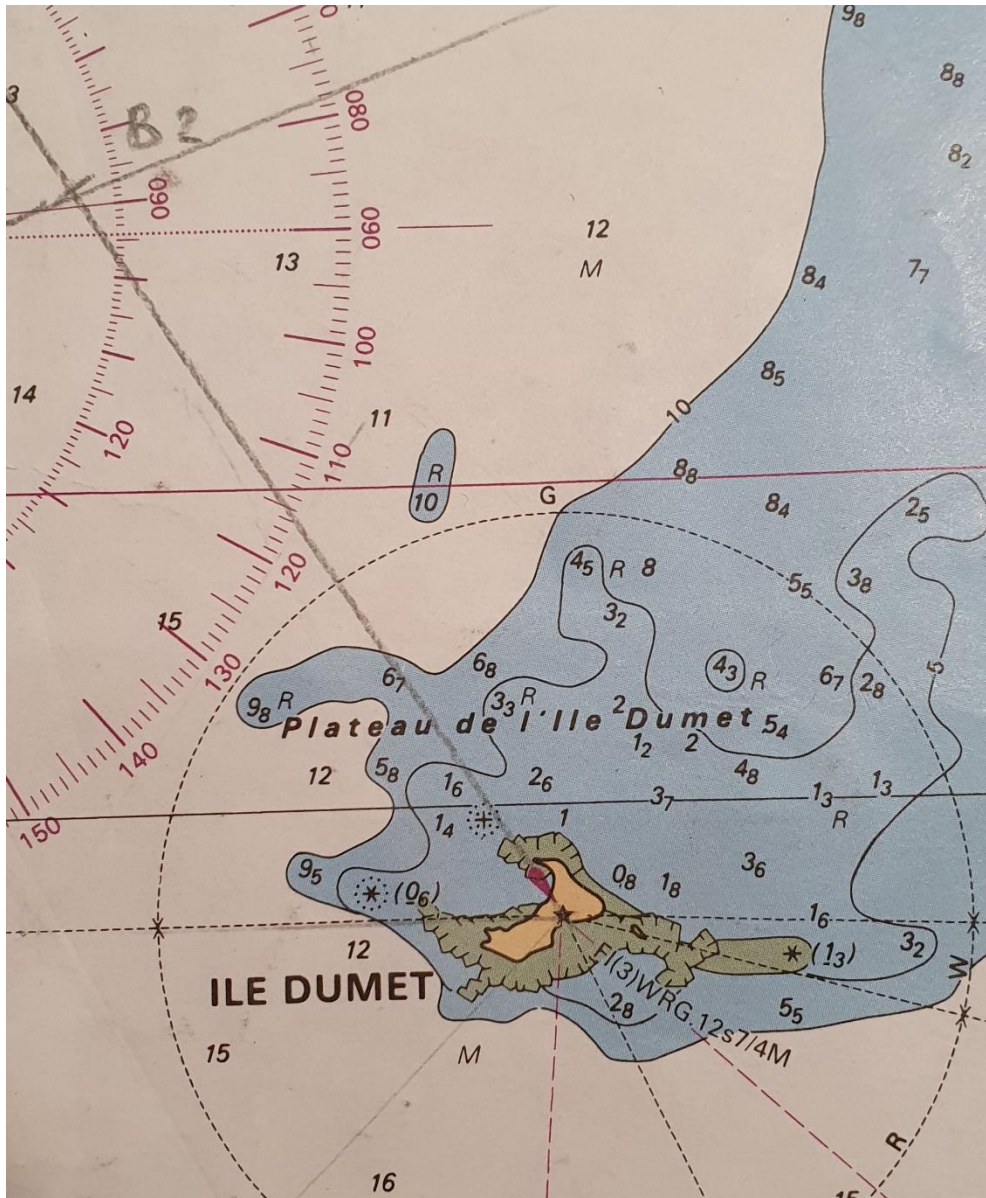
(5 points)

À 07h06, le CU demande à tous de virer et de viser le point : 327 / Phare de l'île Dumet / 2 Nq.

Calculer la Rf à suivre.

Soit B2 le point relevé dans le 327° du phare de l'île Dumet à 2 milles nautiques.

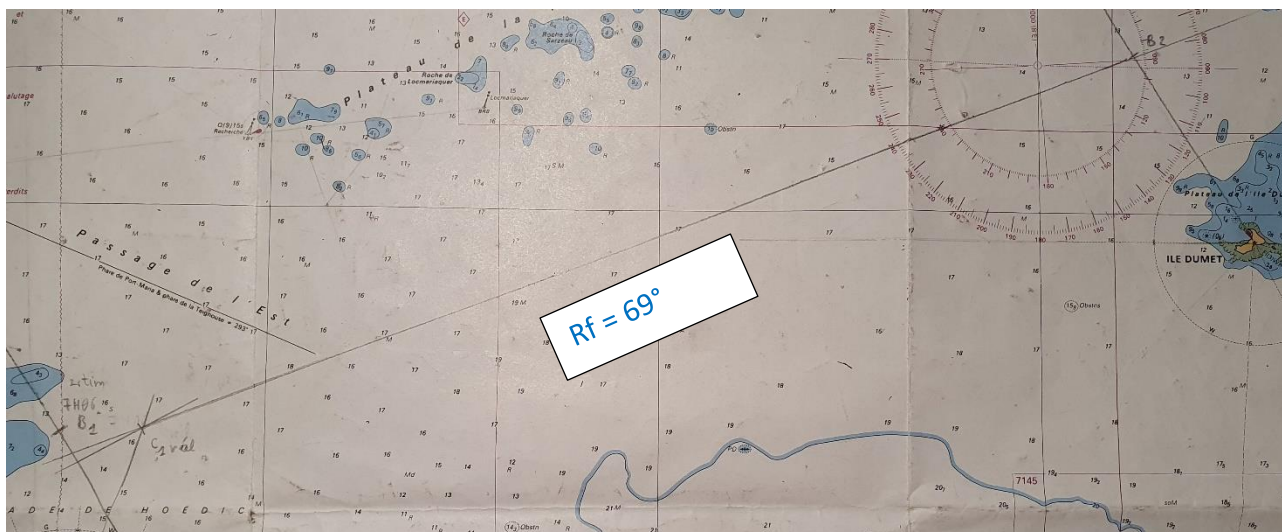
A l'aide de mon compas à pointes sèches et de mon rapporteur, je porte sur la carte. 0,5 pt



Nom & prénom :

Unité :

Depuis ma position réelle à 7h06 (point C1), je trace ma Rf.



A l'aide de la règle Cras je lis que $R_f = 69^\circ$.

0,5 pt

Calculer la Rs et le Cv, puis le Cc à donner au barreur sachant que :

- La déviation à la nouvelle route sera nulle
- Le vent vient toujours du NW
- Le courant est indiqué sur la carte par le point E
- La marée de Port Navalo indique :

04h12 – 5m65

10h21 – 0m80

Coefficient 87

Compte tenu du coefficient de 87, nous sommes en vives eaux.

0,25 pt

Le cartouche E de la carte au niveau du plateau de la Recherche me permet d'avoir les informations sur le courant environ 3 heures après la pleine mer.

Au niveau de ma zone de navigation, il y a un **courant de 0,3 nœud portant au 233°** . 0,25 pt

A partir du point C1 (point de départ depuis ma position réelle à 7h06), je porte la direction du courant au 233° .

Sur cette « droite courant », je porte la distance équivalente à 1 heure de courant (0,3 mille). J'obtiens un point C2.

0,25 pt

Nom & prénom :

Unité :

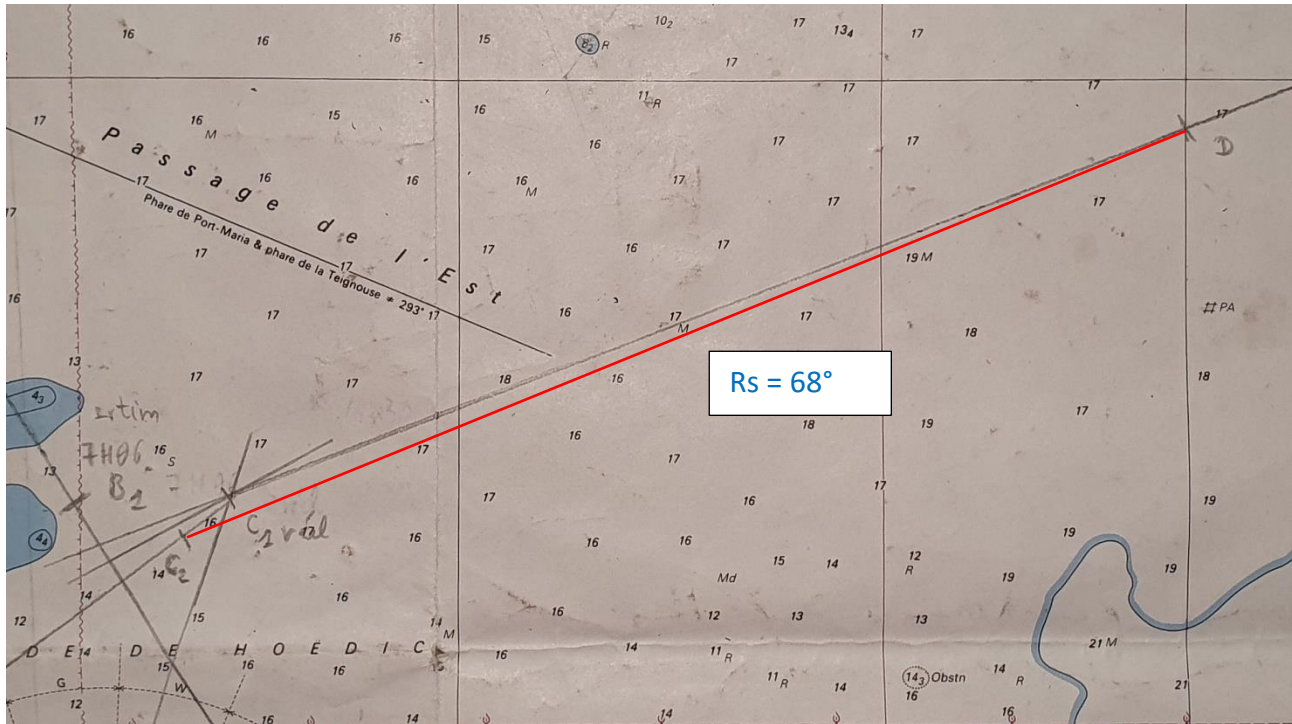
Du point C2, je prends une ouverture de compas égale à la distance parcourue par le bateau en 1 heure. L'arc de cercle coupe [C2B2] en D2.

0,25 pt

[C2D2] représente la route surface à adopter.

Avec le rapporteur, je constate que $R_s = 68^\circ$

0,50 pt



Le vent venant du NW je navigue au portant et considère ma dérive nulle ($d = 0$).

0,50 pt

Aussi, $C_v = R_s = 68$

0,50 pt

A l'aide du tableau de passage, j'en déduis que $C_c + D + d = C_v$.

D'où $C_c = C_v - d - D$

$C_c = 68 - 0 - (-4)$

$C_c = 72^\circ$

0,5 pt

Nom & prénom :

Unité :

Calculer l'heure prévue d'arrivée au point visé (dans le NW de l'île Dumet)

Pour rappel :

C1 est le point de départ de cette deuxième partie de navigation (position réelle à 7h06)

B2 est le point visé dans le NW de l'île Dumet

C2 est le point de la « droite courant » (C1C2)

D est le point qui permet de visualiser la Route Surface [C2D]

En 1 heure, mon bateau a parcouru la distance [C1D] = 4,7 milles.

Aussi, **ma vitesse fonds vaut 4,7 milles.**

0,25 pt

La distance à parcourir correspond au segment [C1B2] = 9,4 milles.

0,25 pt

A une vitesse de 4,7 milles, il va me falloir 2 heures.

0,25 pt

Aussi, je vais arriver à 9h06.

0,25 pt