

Examen théorique du brevet de Patron d'Embarcation mars 2021 Correction

Exercice A Calcul de la déclinaison (1 pt)

Objectif : Retrouver la déclinaison du Nord magnétique en 2021.

La rose des vents sur la carte marine indique $3^{\circ}45'W$ 2015 ($8'E$).

La déclinaison était donc de $3^{\circ}45'$ W en 2015. Elle varie vers l'Est de $8'$ par année.

Je dois effectuer un calcul de mise à jour de la déclinaison pour l'année 2021.

$$D = -3^{\circ}45' + 6 \times 8' = -3^{\circ}45' + 48'$$

$$\underline{D = -2^{\circ}57' \text{ soit } 2^{\circ}57' W}$$

1 pt

Pour la suite de l'exercice, je prendrai comme valeur de la déclinaison $D = -3^{\circ}$.

Exercice B Dérive et route surface (7 pts)

Objectif : calculer une route fond en tenant compte du courant et de la dérive

Option 1 : je pars du Cc donné par mon timonier pour calculer ma Rf en prenant en compte le courant et la dérive

Mon timonier m'a donné le Cc (cap compas).

Je sais que $Cc + d + D = Cv$. J'en déduis :

$$Cv = 110 + (0) + (-3)$$

$$\underline{Cv = 107^{\circ}}$$

1 pt

$$Rs = Cv + der$$

Je dois d'abord déterminer le signe de la dérive avant de calculer la Route Surface (Rs).

Le bateau est vent de travers babord amure. La dérive due au vent est donc dans le sens horaire aussi elle est positive. J'en déduis que $der = +5^{\circ}$

1 pt

$$Rs = Cv + der$$

$$Rs = 107 + (+5)$$

$$\underline{Rs = 112^{\circ}}$$

1 pt

Pour calculer ma Route fonds à partir de la Route Surface, je vais devoir tenir compte du courant.

Soit **A** le point situé au niveau de la pointe de Taillefer au moment du regroupement de départ de la flottille (au niveau de la lettre 'd' - voir carte), qui est mon premier point de passage obligé (PPO).

A partir du point **A** je trace un segment de droite orienté sur la Rs (112°).

Comme les constructions vectorielles se font pour une heure de déplacement, je porte à une distance de 4 milles de A (vitesse surface de 4 nœuds), le point **B**.

[AB] sur la carte représente la Rs pour une heure de déplacement 1 pt

A partir du point B, je porte le courant pour 1 heure de déplacement : orienté au cap 20° sur une distance de 1 mille (le courant à une vitesse de 1 nœud). J'obtiens le point **C**.

[BC] représente le vecteur courant 1 pt

C'est la position réelle du bateau, en étant parti de A, après une heure de route sous l'effet du courant.

[AC] représente la Rf 1 pt

Avec la règle Cras, je lis :

Rf = 98 ° 1 pt

On peut noter que la distance réelle parcourue en 1 heure est de 4,1 milles (longueur du segment [AC]) et en déduire que la vitesse fonds réelle du bateau est de 4,1 nœuds grâce au courant.

Schéma correctement réalisé sur la carte marine

1 pt



Option 2 : je fais un calcul de route pour aller vers la pointe de Kerdonis (avant de rejoindre le mouillage de Port An Dro) en tenant compte du courant (anticipation) et de la dérive due au vent.

Je pars donc de ma Rf pour calculer la Rs et le Cc.

Afin de m'assurer de l'exactitude du cap compas donné par mon timonier peu scrupuleux, je dois faire un calcul de route pour rejoindre la pointe de Kerdonis en anticipant le courant et la dérive. A partir de ma Rf, je déduirai ma Rs puis en tenant compte de la dérive due au vent (der), je pourrai calculer mon cap compas que je pourrai comparer aux calculs de mon timonier.

Soit **A** le point situé au niveau de la pointe de Taillefer au moment du regroupement de départ de la flottille (au niveau de la lettre 'd' voir carte), qui est mon premier point de passage obligé (PPO).

Soit **B**, le point correspondant à la cardinale Les Galères au niveau de la pointe de Kerdonis, que nous allons devoir contourner (deuxième PPO).

[AB] représente ma route fonds Rf.

Avec ma règle Cras, je trouve **Rf = 125°**

1 pt

[AB] = 5,2 milles

A partir du point **A**, je porte la direction du courant au 20°, pour 1 heure de courant soit 1 mille (vitesse courant = 1 nœud). **J'obtiens le point C.**

1 pt

Du point **C**, je prends une ouverture de compas égale la distance parcourue par le bateau en 1 heure soit 4 milles. L'arc de cercle coupe [AB] en **D**.

[CD] va représenter la route surface à adopter.

Avec le rapporteur, je trouve **Rs = 140 °**

1 pt

Connaissant Rs, je peux calculer le cap compas à donner à mon barreur en faisant valoir la route. Pour cela, je vais utiliser le tableau de passage de Rs à Cc.

Je sais que Cc + d + D = Cv puis que Cv + der = Rs

Je dois d'abord déterminer le signe de la dérive.

Le bateau est vent de travers bâbord amure. La dérive due au vent est donc dans le sens horaire aussi elle est positive. J'en déduis que **der = + 5°**

1 pt

$$Cv = Rs - der = 140 - (+5)$$

Cv = 135 °

1 pt

$$Cc = Cv - d - D = 135 - (0) - (-3)$$

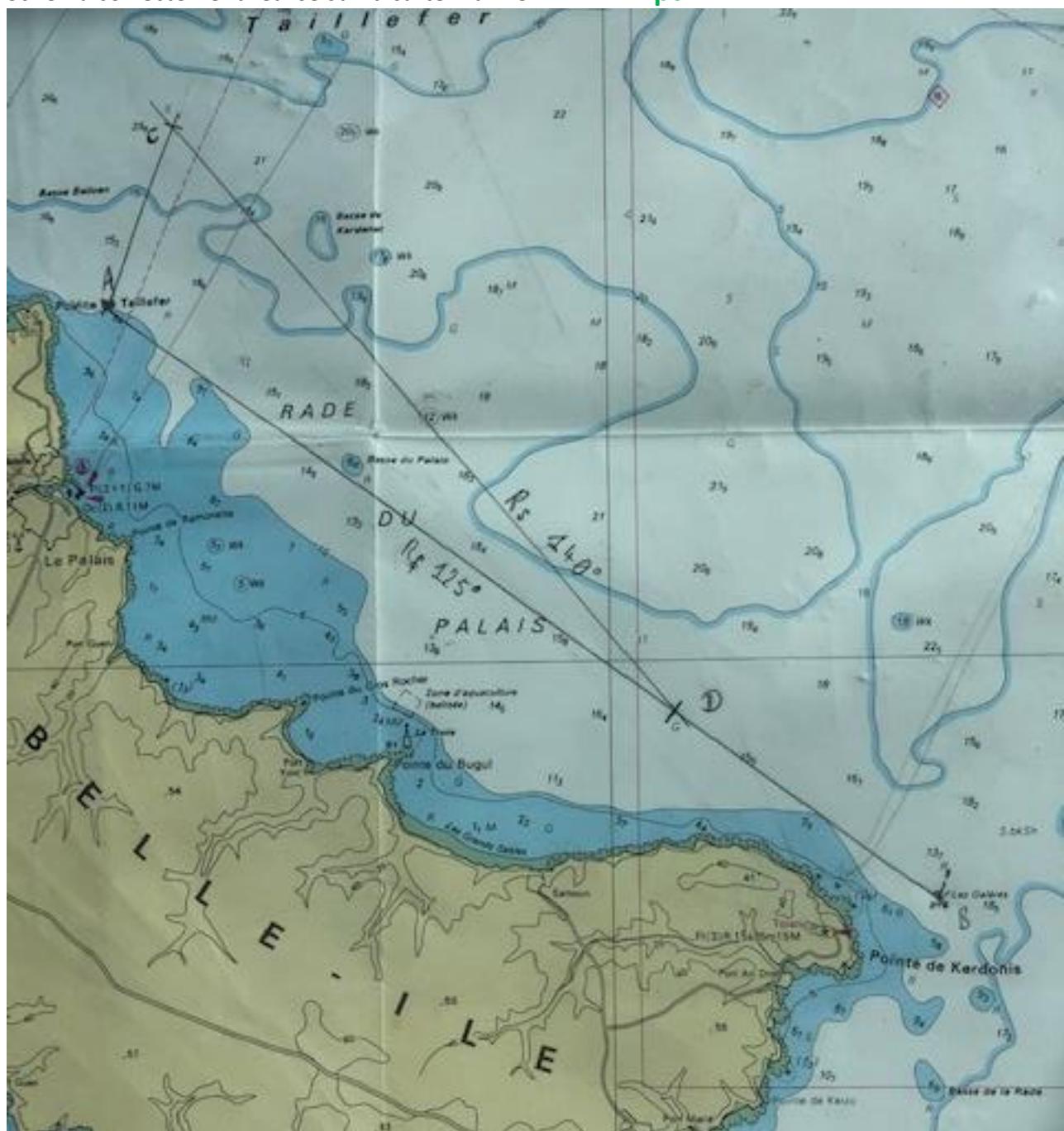
Cc = 138 °

1 pt

Ainsi, le bon Cap compas à suivre pour rejoindre la pointe de Kerdonis est de 138°. Il prend bien en compte le courant et la dérive due au vent.

Mon timonier s'est bien trompé comme je m'en doutais !

Schéma correctement réalisé sur la carte marine

1 pt

Exercice C Relever une position (2 pts)

Objectif : vérifier sa route et sa position.

C1 : La position du bateau est notée E su la carte au croisement du parallèle 47°20' N et du méridien 2° 55' W (voir croquis ci-dessous)



Report correct de la position sur la carte

0,25 pt

Parmi les amers remarquables, **je choisis 3 amers de directions bien distinctes pour faciliter mon relèvement.**

Par exemple

A1 Cardinal Sud Le Chariot

0,25 pt

A2 Tourelle Er Palaire

0,25 pt

A3 Eglise d'Hoedic

0,25 pt

D'autres amers remarquables sont possibles (en jaune ci-dessus) : bouée de danger isolé Men en Vrag, cardinale Les Sœurs, bouée de danger isolé En Noc'h...

Attention aux amers imprécis (pointe de l'ile de Hoedic), roche qui ne découvre qu'à marée basse de coef. 120...

Choix de 3 'vrais' amers bien distincts 0,25 pt par amer
Si les amers sont trop rapprochés ou l'amer n'en est pas un 0 pt

C2 :

Sur la carte, les relèvements que je lis avec la règle Cras sont des relèvements vrais (Zv).

Pour savoir les relèvements compas Zc que mon équipier va relever, il faut les convertir à l'aide de la formule $Zv = Zc + d + D$.

D'où $Zc = Zv - d - D$
 $Zc = Zv - (0) - (-3)$

Zc = Zv + 3 0,25 pt

Voici les caps compas que mon équipier est censé trouver :

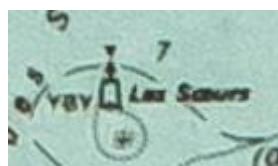
Selon l'exemple des 3 amers précédents (à vérifier selon les amers fournis par le candidat) :

| | | |
|--------------|---------------------|--|
| Zv A1 = 126° | Zc A1 = 129° | 0,25 pt |
| Zv A2 = 4° | Zc A2 = 7° | 0,25 pt |
| Zv A3 = 72° | Zc A3 = 75 ° | 0,25 pt |

Exercice D Identifier une cardinale (2 pts)

Objectif : connaître les formes et couleurs des cardinales.

D1 Description de la cardinale Ouest Les Sœurs



La carte indique YBY avec le symbole

A partir de cette information, voici les caractéristiques de cette marque cardinale

| | | |
|-------------------|--|--|
| Type | bouée cardinale | 0,25 pt |
| Forme | tourelle | 0,25 pt |
| Couleurs | Jaune Noir Jaune (YBY) | 0,25 pt |
| Activité nocturne | 9 scintillements blancs toutes les 9 sec | 0,25 pt |

Voici pour information, une photo de cette marque cardinale



On voit très clairement la roche qui pointe dangereusement dans le S.E. de la tourelle des Sœurs. La question suivante nous invite donc à réfléchir de quel côté passer car à marée haute la roche est sous l'eau !

D2 Que signifie-t-elle ?

Elle situe un danger situé à l'Est de la marque.

Il faut donc passer à l'Ouest de la bouée qui est elle-même à l'Ouest du danger.

1 pt