



Module Théorique Patron d'Embarcation

Scouts Unitaires de France & Association des Guides et Scouts d'Europe

Épreuve 2018 : Problème de navigation sur carte et marée

Nom :

Prénom :

Unité :

Note maintenant ton nom sur les 2 photocopies de cartes.

Cette épreuve dure 1h30. Elle est à faire individuellement, sans documents. 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 la carte, le correcteur regardera tes raisonnements et tracés avec bienveillance et pourra 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. Bonne chance !

Matériel autorisé et nécessaire :

- photocopies de la carte (2 copies)
- papier brouillon
- compas et cutter bien taillé
- règle de 30 cm
- compas à pointes sèches
- calculatrice non programmable

Contenu du sujet :

Le sujet comprend 3 exercices indépendants. Nous te conseillons de lire tout le sujet avant de commencer.

- Exercice A : Lecture de carte marine (5 pts)
- Exercice B : Pilotage côtier (8 pts)
- Exercice C : Calcul de marée (7 pts)



Exercice A : Lecture de carte marine (5 pts)

Vous avez quitté l'île de Hoëdic dans la matinée du 14 juillet 2018 pour aller déjeuner au mouillage à Belle Île.

A.1 : À 09h00 UT+2 votre voilier est dans le relèvement vrai $Z_v = 285^\circ$ depuis le phare de Hoëdic à 1,83 NM (NM = mille nautique).

Porter la position du navire à 09h00 UT+2 sur la carte. (1 point)

A.2 : En franchissant l'alignement de la tourelle cardinale Ouest des Sœurs ($47^\circ 21,2'N - 002^\circ 54,7'W$) et du clocher de l'église de Houat, vous mesurez le relèvement compas de ces deux amers au $Z_c = 330^\circ$.

Mesurer le relèvement vrai Z_v de ces deux amers puis calculer la variation W de votre compas magnétique. (1 point)

Z_v : $322,5^\circ$

W : $W = Z_v - Z_c = -7,5^\circ$

A.3 : Depuis votre position près de la tourelle cardinale Ouest des Sœurs, vous souhaitez naviguer vers Belle Île en suivant une route entre l'îlot Grimaud Pell sur tribord et les hauts-fonds de Bonnenn Sant Stinen sur bâbord.

Pour parer les dangers des hauts fonds entourant l'îlot Grimaud Pell sur tribord et les hauts-fonds de Bonnenn Sant Stinen sur bâbord, vous utilisez des relèvements de garde mesurés sur la tourelle cardinale Ouest des Sœurs.

Tracer sur la carte les relèvements de garde sur tribord et bâbord (= cône de sécurité) puis mesurer leur relèvement vrai Z_{vTd} et Z_{vBd} . (1 point)

tracés sur la ligne pointillée (= contour incertain) des hauts fonds

Z_{vTd} : 088°

Z_{vBd} : 080°

A.4 : Dans le cône formé par les relèvements de garde, entre 0 et 2 M de la tourelle cardinale Ouest des Sœurs, préciser la sonde la plus faible que vous lisez sur la carte. (0.5 point)

sonde 1,5 m ou 4,7 m (selon les relèvements de gardes choisis) au Sud-Est de l'îlot Grimaud Pell

A.5 : Vous arrivez à Belle Île près de la pointe de Bugul et vous lisez sur le G.P.S. votre position à 11h00 UT+2 : lat = $047^\circ 19,3' N$

long = $003^\circ 06,1' W$

Vous cherchez un endroit pour jeter l'ancre durant le déjeuner. Votre tirant d'eau est TE = 0,8 m et la hauteur de la marée reste supérieure à H = 0,55 m.

Porter la position du navire à 11h00 UT+2 sur la carte.

Indiquer la sonde à cette position et calculer la profondeur minimum durant le mouillage.

Préciser la nature des fonds à proximité de cette position.

Choisir le type de fond offrant la meilleure tenue pour un mouillage durant environ 2 heures.

(1.5 point)

Sonde s entre 1,1 et 5 mètres ; profondeur $P = H + s = 0,55 + 1,1 = 1,65$ m minimum

Fonds de gravier (Gravel) ou de vase (Mud) ou de roches (Rocks)

Pour un mouillage de environ 2 heures, la vase en mer offre un mouillage correct sans risquer d'enfouir l'ancre (comme la vase légère des estuaires) ni de chasser (comme le gravier) tout en facilitant le dérapage de l'ancre (contrairement au fonds rocheux qui la bloquent)



Exercice B : Pilotage côtier (8 pts)

Nous sommes le 14 juillet 2018. La flottille est au mouillage à Belle-Ile, à Port Yorc'h, entre la pointe du Gros Rocher et la pointe du Bugul. Pour les calculs, considère la tourelle cardinale Nord La Truie (47°19,6'N-003°06,5'W) comme point de départ.

Le chef de flottille t'annonce au point timonerie que l'objectif est de rejoindre le port de La Trinité-sur-Mer, en passant par le passage du Béniguet (entre l'île d'Houat et la chaussée du Béniguet).
Voir carte ci-dessous.



Les Parties B1, B2 et B3 sont indépendantes.

Partie B1

B.1.1 : Position initiale

Mesurer la route fond entre la Cardinale Nord La Truie et la Cardinale Ouest Bonnenn Braz (47°24,3'N-002°59,8'W) ? (0.5 point)

Rf : 44°

B.1.2 : La météo annonce un vent de Nord-Ouest, de 2 beaufort.

Donner l'allure, et l'amure, à laquelle va naviguer le voilier entre Belle-Ile et le passage du Béniguet.
(1 point)

Allure : travers, babord amure.

B.1.3 : Nous négligeons ici la dérive due au vent. Le courant est également négligeable à l'heure où nous partons.

La déclinaison donnée sur la carte près de notre position indique 1°35'W 2015 (18'E) . La déviation est nulle (d=0°).



Calculer la variation en 2018.

Calculer le cap compas à donner au barreur pour rejoindre la Cardinale Ouest Bonnenn Braz. (1 point)

$$W : W = D + d = D = -1^{\circ}35' + (3 \times 18') = -0^{\circ}41' = 0^{\circ}41'W$$
$$C_c : C_c = C_v - W = R_f - D = 44^{\circ} - (-0^{\circ}41') = 44^{\circ}41'$$

Partie B2

Tu as passé le passage du Béniguet en naviguant à vue, en passant au milieu des tourelles *Le Grand Coin* et *Bonnenn Braz*. On cherche maintenant à rejoindre le port de La Trinité-sur-Mer, situé au Nord de notre position.

Dans cette partie :

- On considère que la déclinaison est d'1° Ouest : $D = 1^{\circ}W$
- On considère que la déviation est négligeable : $d = 0^{\circ}$

B.2.1 : Il est 14h, on fait le point pour connaître notre position exacte. On est sur l'alignement des tourelles du *Rouleau* et de *Bonnen Braz*. De plus on relève, sur notre bâbord, la tourelle du *Grand Coin*. Au compas de relèvement on mesure $Z_c = 269^{\circ}$.

Porter la position du navire sur la carte.

Relever les coordonnées du navire. (1 point)

$$Z_v = Z_c + W = 269^{\circ} - 1^{\circ} = 268^{\circ}$$

Lat. : $47^{\circ}24,5'N$

Long. : $002^{\circ}59,65'W$

B.2.2 : Depuis cette position, tu suis un cap compas plein Nord ($C_c = 0^{\circ}$). Tes instruments de navigation t'indiquent une vitesse surface de 3,5 nœuds.

Malgré ton cap plein Nord, en milieu d'après-midi tu te retrouves à 16h00 sur la bouée cardinale Sud *Méaban* ($47^{\circ}30,85'N - 002^{\circ}56,1'W$), située près de l'alignement d'entrée de Port Navalo. Tu cherches à mesurer quel a été le courant moyen pendant ta navigation.

A l'aide des informations ci-dessus, mesurer quel a été le cap vrai du navire. (0.5 point)

$$C_v : C_v = C_c + W = 0^{\circ} - 1^{\circ} = 359^{\circ}$$

B.2.3 : Le vent vient toujours du Nord-Ouest. Ayant navigué au près serré, tu estimes à 8° la dérive due au vent.

A l'aide du cap vrai calculé à la question B2 et de la dérive due au vent, calculer la route surface suivie par le navire. (0.5 point)

$$R_s : \text{Je navigue bâbord amure, par conséquent } R_s = C_v + 8^{\circ} = 007^{\circ}$$

B.2.4 : Sur la carte, tracer la route fond que le bateau a suivi. Indiquer la valeur que mesurée avec la règle de Cras. (0.5 point)

$$R_f : R_f = 21^{\circ}$$

B.2.5 : Tu es arrivé à 16h00 à la bouée cardinale Sud *Méaban*.

A l'aide des informations données et de celles calculées, calculer la vitesse et la direction du courant.

Explique sur ta copie comment tu fais et trace proprement au crayon sur ta carte. (1,5 point)



Je sais que le vecteur route fond est égale au vecteur route surface plus vecteur courant. Donc
 $\overrightarrow{courant} = \overrightarrow{Rf} - \overrightarrow{Rs}$

Sur la carte, je réalise les tracés suivants :

1- J'ai tracé, à la question B4, la route fond qui part de ma position de départ et va jusqu'à *Méaban*. Cette route a été parcouru en 2h (de 14h à 16h).

2- Je trace la route surface : sa direction est 007° (calculée à la question B3) et la droite passe par ma position de départ. La longueur doit correspondre à 2h de navigation. Ma vitesse surface étant de 3,5 nds, je mesure 7 mn depuis ma position de départ le long de la route surface et trouve le point A.

3- Je trace la segment entre le point A et la bouée *Méaban*. Il s'agit du vecteur courant. Je mesure alors sa direction : 111° et sa longueur 1,6 mn. Pour trouver la vitesse du courant je dois diviser la longueur par deux.

On trouve les résultats suivants :

Le courante porte au 111° à 0,8 nœuds.

Partie B3

La flottille se regroupe au niveau de la bouée cardinale Sud *Méaban*, et le chef de flottille annonce un changement de destination. Vous allez prendre un mouillage derrière le rocher *Petit Rohu*. Tu dois calculer le cap compas pour rejoindre la balise cardinale Sud du *Petit Rohu* (47°31,5'-002°52,25') en partant de la bouée cardinale Sud *Méaban*. Le vent est toujours de secteur Nord-Ouest.

On considère que la dérive due au vent est de 3°. D'après les atlas de courant de la zone, le courant est négligeable dans l'heure qui vient.

B.3.1 : Calculer le cap compas demandé en précisant la route fond, la route surface et le cap vrai.
(1.5 point)

$Rf = 76^\circ$

Si on néglige le courant $Rs = Rf = 76^\circ$

On est au grand large, babord amure, d'où $Cv = Rs - 3^\circ = 73^\circ$

$Cc = Cv - W = 73^\circ - (-1^\circ) = 74^\circ$