

Partie II : Problème de marée (7 points)

Vous allez mouiller pour la nuit sur une plage dont la sonde est marquée sur la carte : **24**

Votre voilier a un tirant d'eau de 1,5m. La marée du lieu est la suivante pour la journée :

PM 12h35 Hauteur : 4,8m

BM 18h47 Hauteur: 1,2m

PM 00h59 Hauteur : 4,8m

1/ Risquez-vous de vous échouer cette nuit ? Justifiez (0,5 pt)

Une sonde 2,4 signifie qu'à la marée la plus basse possible (au zéro des cartes) il y a une profondeur de 2,4M.

Avec un Tirant d'eau de 1,5M, quelque soit la marée, j'aurais toujours de l'eau sous la quille.

ici à marée basse $H=1,2 + \text{Sonde } 2,4 = 3,6$ m au minimum. Donc je n'ai aucun risque de m'échouer.

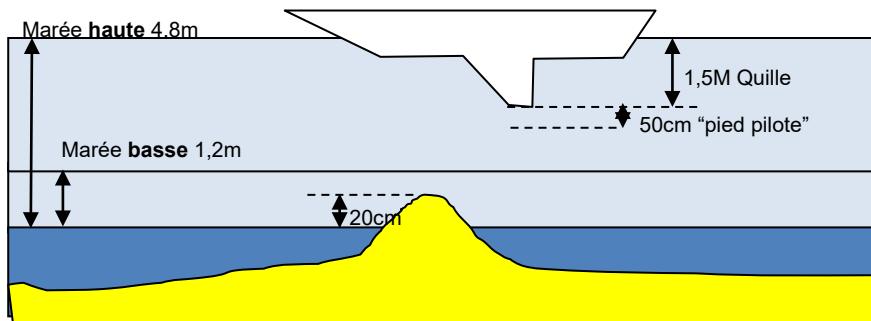
2/ Quelle longueur de chaîne allez-vous mettre pour passer la nuit en sécurité ? Justifiez

Je dois mouiller 3x la profondeur. La plus grande profondeur sera bien évidemment la marée haute, donc $4,8+2,4=7$ m. La plus grande longueur nécessaire sera $3 \times 7 = 21$ de chaîne. (En effet à marée basse, je ne risque pas de manquer de chaîne, mais je mon rayon d'évitement grandi)

Pour rejoindre ce mouillage, vous devez passer sur un banc de sable dont la sonde est marquée sur la carte à 0,2 et un pied de pilote de 50cm paraît adapté aux fonds incertains.

3/ A l'aide d'un schéma détaillé de la marée, expliquez votre situation au passage sur le banc de sable (1 pt)

Une sonde soulignée est une sonde négative donc qui émerge au-dessus du zéro des cartes.



4/ Quelle hauteur d'eau devez-vous avoir pour passer sur le banc de sable (1 pt)

Pour passer il me faut une hauteur d'eau minimum de Quille + PP + sonde négative = $1,50+0,50+20\text{cm} = 2\text{m}20$.

Or, marée basse, je n'ai que 1,2M au-dessus du zéro, je m'échouerais il me manquera 1m d'eau !

Il vous faut maintenant calculer l'heure de passage possible

5/ Calculez les éléments de marée pour vous permettre de le déterminer, puis donnez l'heure limite de passage sur le banc de sable. (2,5 pts)

Je fais un dessin pour ne pas me tromper dans le sens montée / descente.

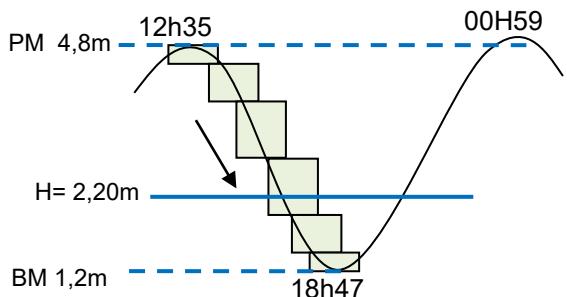
Calcul méthode des Douzième

$$Hm = (18h47-0h59)/6 = 6h12/6 = 1h02 (62mn)$$

$$Dz = (4,8-1,2)/12 = 3,6/12 = 0,3\text{m}=30\text{cm}$$

$$1dz = 30\text{cm} \quad 2Dz=60 \quad 3Dz = 90\text{cm} =$$

je serais donc dans la zone de la 4eme heure avec 3 Dz



Méthode 1 : calcul depuis PM (addition du temps)

Entre PM 4,8m et H 2,20, je dois avoir 2m60

Soit $H1(1Dz):30\text{cm} + H2(2Dz):60\text{cm} + H3(3Dz):90\text{cm} + H4(3Dz):80\text{cm}$

je dois faire mon calcul dans la zone des 3 douzaines

Je calcul par règle de 3 le temps nécessaire pour gagner 80cm

90cm	62min	je calcul X = $80 \times 62 / 90 = 55,1\text{min}$ arrondi à 55min
------	-------	--

80cm	X
------	---

$$H1 : 12h35+62\text{min} = 13h37 \text{ et } H=4,80-0,30 = 4,50\text{m}$$

$$H2 : 13h37+62\text{min} = 14h39 \text{ et } H=4,50-0,60 = 3,90\text{m}$$

$$H3 : 14h39+62\text{min} = 15h41 \text{ et } H=3,90-0,90 = 3,00\text{m}$$

$$H4 : 15h41+55\text{min} = 16h37 \text{ et } H=3,00-0,80 = 2,20\text{m}$$

⇒ C'est à 16h37 que je ne pourrais plus passer au-dessus du banc de sable

Méthode 2 : calcul depuis BM (soustraction du temps)

Entre BP 1,20 et H2,20 je dois avoir 1m

Soit H6(1Dz):30cm – H5(2Dz):60cm - H3(3Dz):10cm

je dois faire mon calcul dans la zone des 3 douzaines

Je calcul par règle de 3 le temps nécessaire pour gagner 10cm

90cm	62mn	je calcul X = 10 x 62 / 90 = 6,8 mn arrondi à 7mn
10cm	X	

Ainsi je retranche ces valeurs au H6 pour trouver

H6 : 18h47 et H=1,20

H5 : 18h47-62min = 17h45 et H=1,20+0,30 = 1,50m

H4 : 17h45-62min = 16h43 et H=1,50+0,60 = 2,10m

H3 : 16h43-7min = 16h36 et H=2,10+0,10 = 2,20m

⇒ C'est à 16h36 que je ne pourrais plus passer au-dessus du banc de sable

Malheureusement, vous-vous êtes échoués sur le banc de sable.

6/ Calculez à quelle heure votre voilier flottera à nouveau pour pouvoir repartir (1 pt)

Je fais un dessin pour ne pas me tromper dans le sens montée / descente. C'est après 19h qui l'eau remonte.

J'ai vu le piège, pour flotter, le bateau à besoin uniquement de la quille 1,50 + Sable 0,20 = 1,70m (le pied pilote n'est pas nécessaire ici).

Calcul méthode des Douzième

$$Hm = (18h47-0h59)/6 = 6h12/6 = 1h02 \text{ (62mn)}$$

$$Dz = (4,8-1,2)/12 = 3,6/12 = 0,3m = 30cm$$

Pour passer de 1,2m à 1,7m, j'ai besoin de +50cm

Le 1^{er} Douzième :

Durée 18h47+62mn= 19h49 et hauteur 1,2+0,3 = 1,5m

ça ne suffit pas, je dois aller dans le 2^{ème} Douzième (30cmx2=60cm)

Je calcul par règle de 3 le temps nécessaire pour gagner 20cm

60cm	62mn
20cm	X

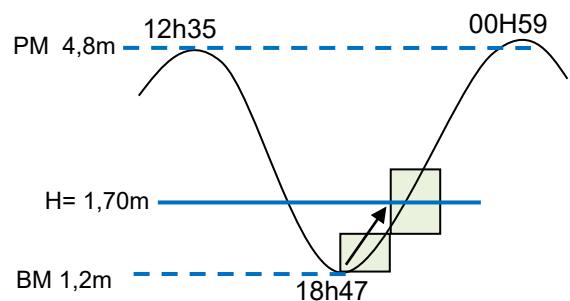
je calcul X = 20 x 62 / 60 = 20,6mn

Ainsi j'ajoute ces valeur au 1^{er} Douzième pour trouver

19h49 + 20,6 mn = 20h09,6 arrondi à 20h10

1m50 + 20cm = 1,70 m

j'aurai 1m70 d'eau à 20h10 ce qui me permettra de Flotter



En attendant la remontée de l'eau, votre voilier est complètement à sec et vous imaginiez pouvoir faire tourner votre moteur pour recharger les batteries.

7 /Est-ce une bonne idée, pourquoi? (0,5pt)

C'est une très mauvaise idée. Un moteur thermique à besoin d'eau se refroidir. Les prise échappement d'eau sont habituellement sous la ligne de flottaison et ils seront à sec. Il y a un vrai risque d'incendie à le faire.