

Corrigé de l'examen

Les réponses sont en bleu

Les barèmes et consignes de notation sont en rouge

Exercice A – Problème de Navigation

/ 13

Pour l'ensemble du problème de navigation nous sommes le 11 mars 2023.

La déviation du compas est considérée comme nulle.

La déclinaison devra être calculée à partir des éléments inscrits sur la carte 9999.

La déclinaison en 2023 sur la zone est égale à

En 2000 : $3^{\circ}30'W$ ($8' E$)

$$D = 3^{\circ}30'W - (8' \times 23 \text{ ans})$$

$$D = 3^{\circ}30'W - (184')$$

$$D = 3^{\circ}30'W - (3^{\circ}03')$$

$$\mathbf{D = 0^{\circ}27 W}$$

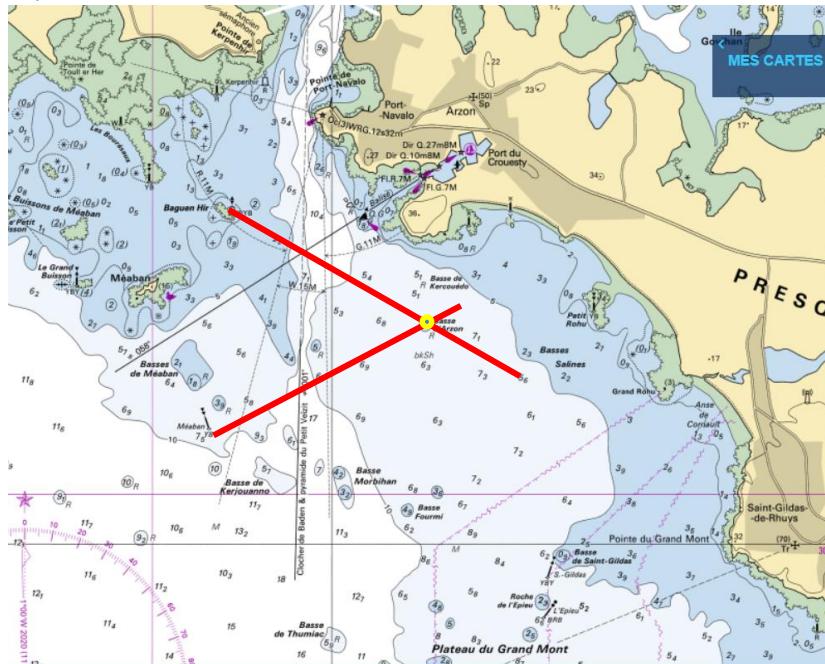
Elle peut donc être considérée comme négligeable

Partie A1 - Faire le point

La Flottille est partie il y a peu de temps du Crouesty, un équipier fait le point et relève au compas :

- la tourelle de "Bagen Hir" au 300°
 - la bouée cardinale sud "Méaban" au 245°

- **Reporte ta position sur la carte, et indique sur quel haut fond est ton bateau : (1,5 pts)**
la position sur la carte est



Réponse : "Basse d'Arzon...."

Notation

La réponse à la question est exacte = 1 point

La position est exacte avec un écart de moins de 0,5' = 0,5 point

Qu'est ce qui aurait permis une plus grande précision de ce point ? (1 pt)

Réponse : Prendre un 3eme relèvement

- Faire le point à la table à carte a pris un quart d'heure alors qu'on continue d'avancer à 4 noeuds. Par rapport à ce point sur la carte, à quelle distance es-tu lorsque tu ressors de la cabine ? (0,5 pts)

Réponse : 1 mille (4 nœuds x $\frac{1}{4}$ d'heure)

Partie A2 – Estime d'itinéraire sur carte

informations

Un peu plus tard, la flottille s'est dispersée. Ton bateau est assez loin devant les autres alors que la brume s'épaissit. Votre chef de flottille vous demande d'attendre à la cape et de donner votre position estimée.

A ce moment il est 16h30, l'heure du goûter ! Le précédent point de regroupement de votre flottille se situait à la bouée cardinale sud de **la Chimère**, vous l'avez noté à **15h** dans votre livre de bord.

Depuis la Chimère, vous êtes partis tribord amure pendant **1 heure**, en suivant le cap compas **175°** à une vitesse surface de **4 noeuds**.

Puis vous avez tiré un autre bord bâbord amure pendant **30 minutes** en suivant le cap compas **260°** à une vitesse surface de **6 noeuds**, plus rapide que le premier bord.

La marée est de coefficient 90, BM à 14h00 et PM à 20h00

Le vent est de secteur SW, force 4 beaufort. La dérive dûe au vent du bateau est la suivante :

Allure du bateau	Dérive due au vent
près	10°
travers	4°
portant	0°

A2.1 Quel est le courant de marée à 16h dans le secteur du plateau de la Recherche, en vitesse et en direction ? (/ 1 pt)

Direction :**57°** 0,5 point

Vitesse :**0,4 noeuds** 0,5 point

Attention : On utilisera ces paramètres de courant pour toute la suite de l'exercice d'estime.

A2.2 Trace sur la carte l'itinéraire correspondant au Cap compas du premier bord (/ 1 pts)

Rappel : Depuis la Chimère, vous êtes partis tribord amure pendant 1 heure, en suivant le cap compas 175° à une vitesse surface de 4 noeuds.

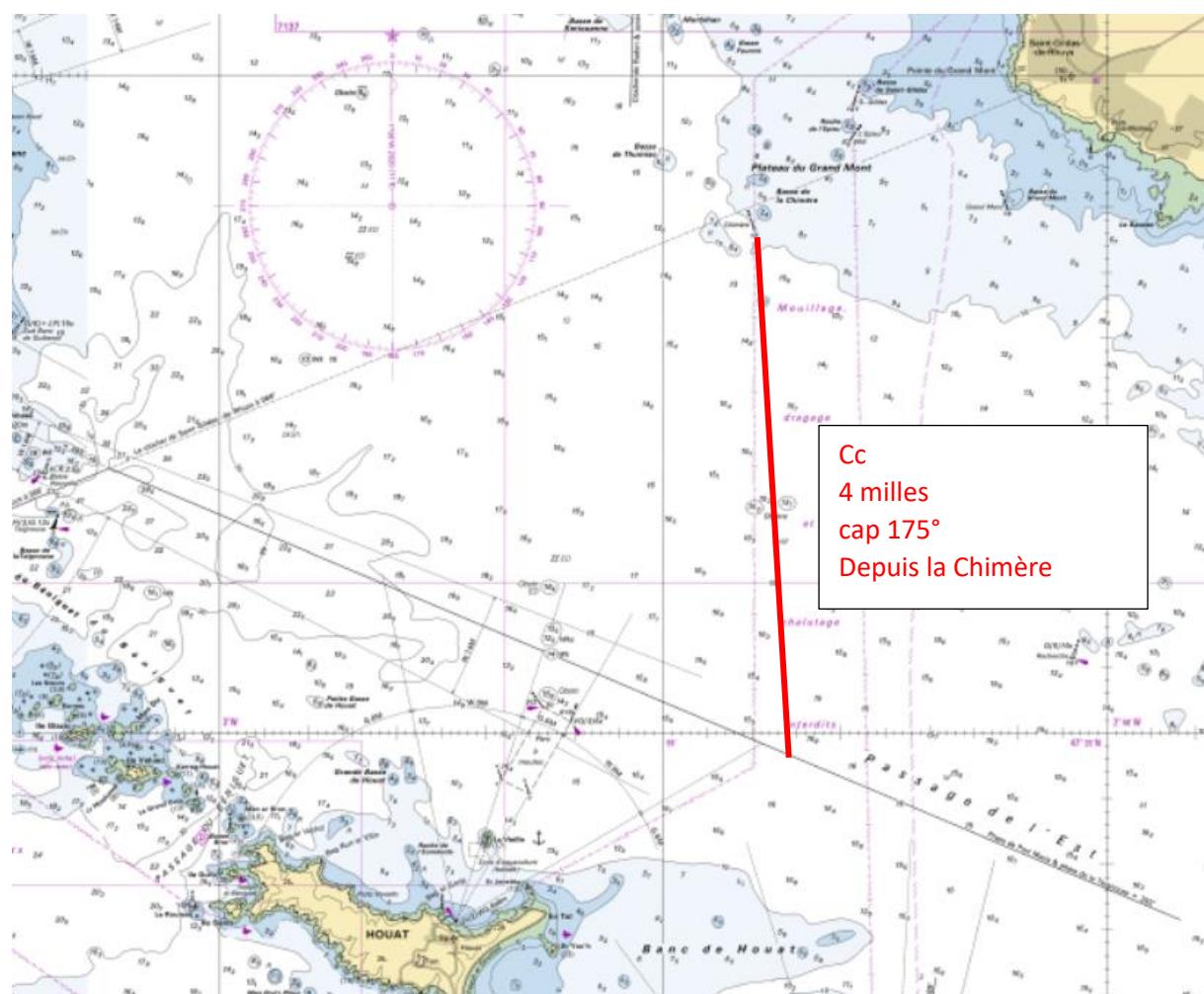
Notation pour maniement de la règle de cras et du compas :

si le cap **et** la distance sont correctement reportés sur la carte

1 point

sinon

0 point (pas de demi-point)



A2.3 Quels ont été les deux Routes fond suivies pour parvenir de la Chimère jusqu'à ta position d'attente ? (6 pts)

- Décompose ton raisonnement,
trace sur la carte les différentes constructions pour trouver la première route fond, puis la seconde.
remplis le tableau ci-dessous
indique sur la carte ta position calculée à 16h30

Si on voit bien le raisonnement et les étapes, de nombreux points pourront être accordés pour des éléments bien compris même si le résultat n'est pas tout à fait exact.

Premier bord	
Cc	175°
Cv	175°
Rs	165°
Rf	159°

Second bord	
Cc	260
Cv	260
Rs	270
Rf	272

Notation sur 6 points

Tolérance sur les caps = 1°

Déclinaison bien calculée = 0,5

Déclinaison bien reportée = 0,5

Dérive Vent reportée dans le bon sens = 1

(babord/tribord) sur les 2 caps = 1

Dérive bien reportée en cap et force = 1

Dérive courant reportée correctement par rapport à la réponse du candidat en A2.1 = 1

Second bord : repartir du bon point (fin de la première Rf) = 0,5

Second bord : Adaptation de la méthode pour un tracé d'une demi-heure = 0,5

Position finale exacte à moins de 0,1 M = 1

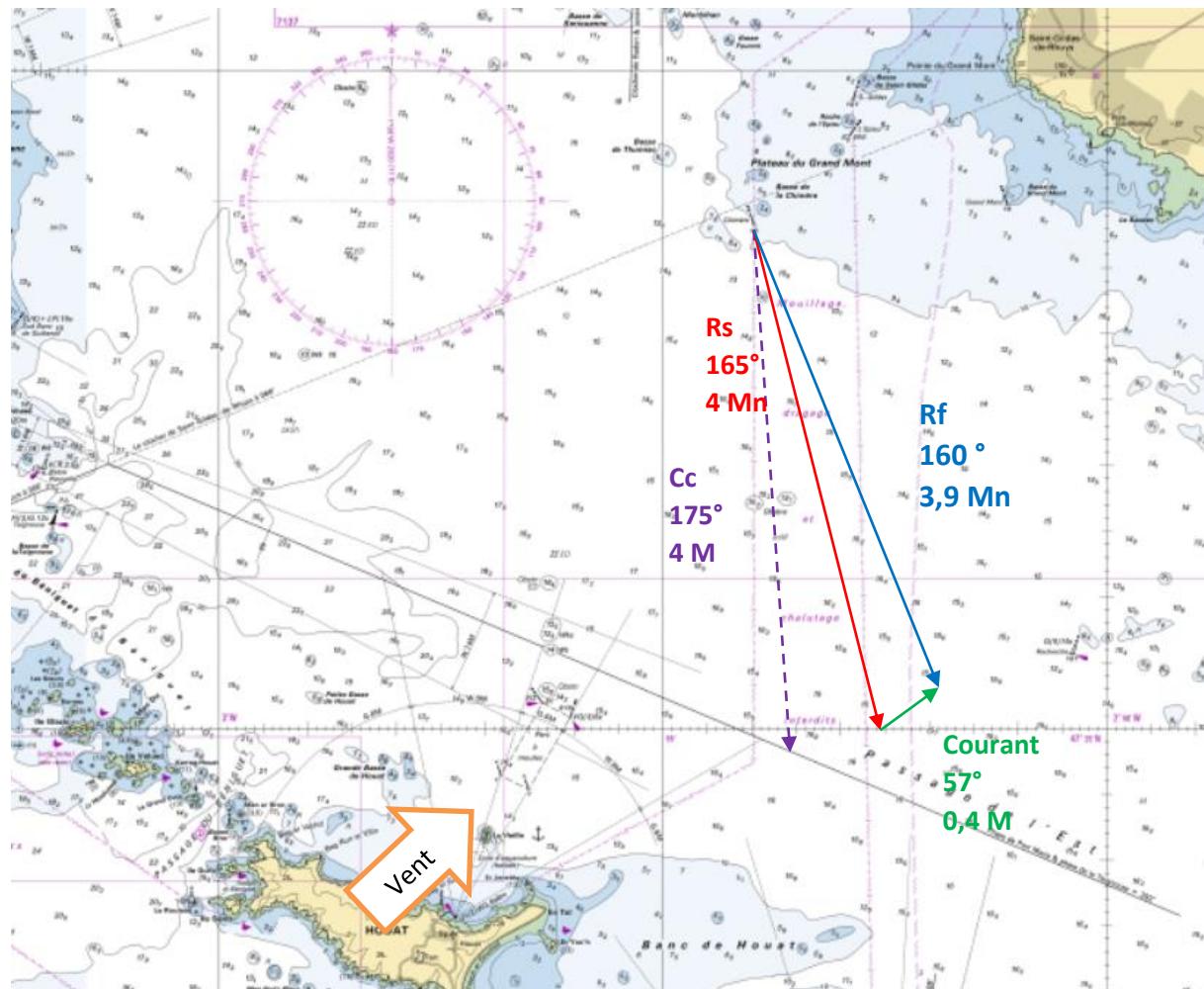
1^{er} bord

Nous sommes au près, tribord amures, la dérive due au vent est de -10° vers l'Est

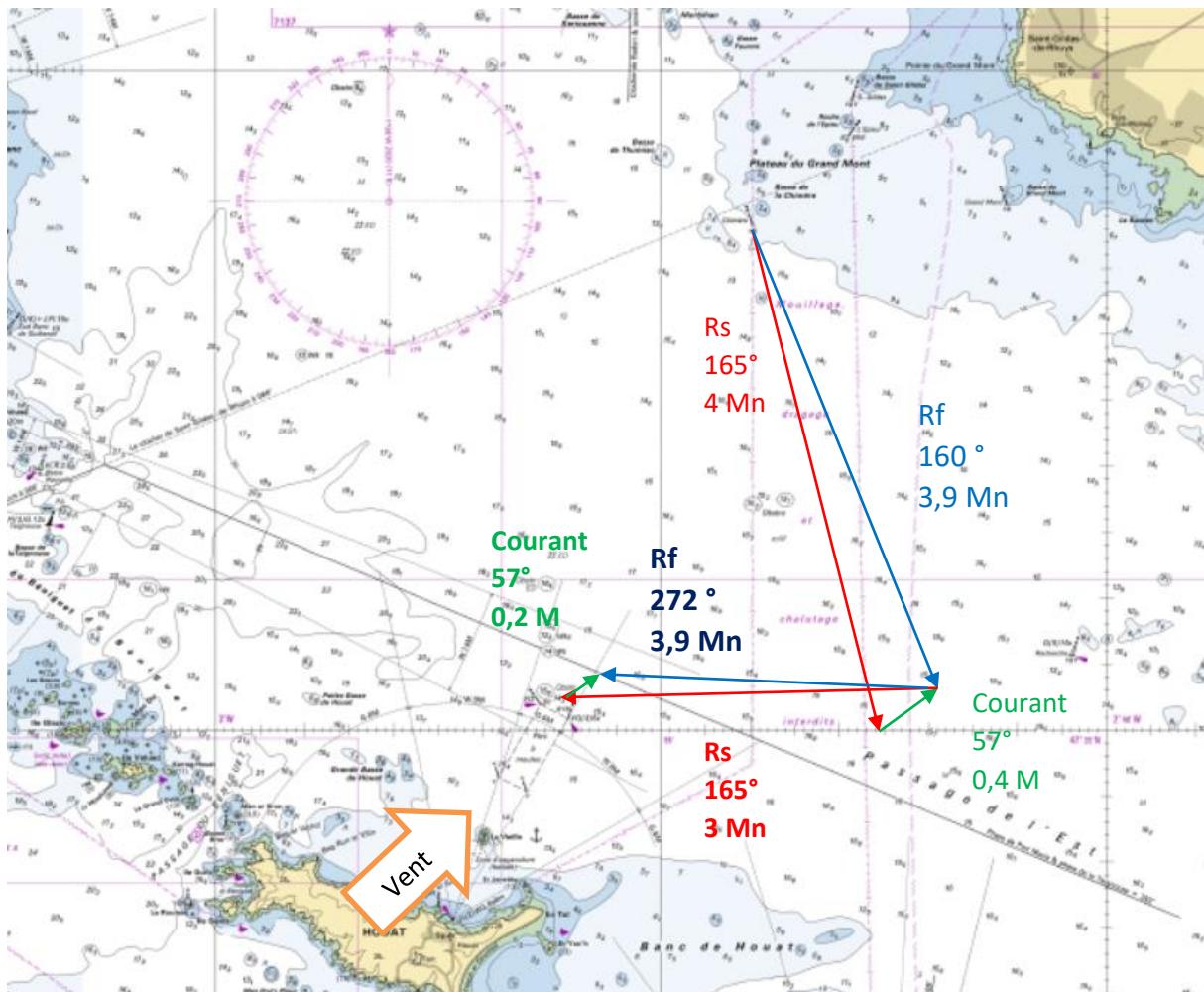
2nd bord

*Nous sommes au près, babord amures, la dérive due au vent est de +10° vers le nord
le trajet étant d'une demi-heure, la distance courant*

Premier bord :



Second bord



A2.3 Communique ta position au Chef de flottille

- Quelles coordonnées géographiques de ta position peux-tu donner à la VHF ? (1 pt)

Réponse : 47° 25' 4 " N 2° 56' W

Notation : Les coordonnées correspondent au point indiqué sur la carte = 1

- Quel élément peut présenter un danger à proximité de ta position d'attente ? (1 pt)

Réponse : le parc à moule

(on note la compréhension de la carte et le fait que la position soit correcte)

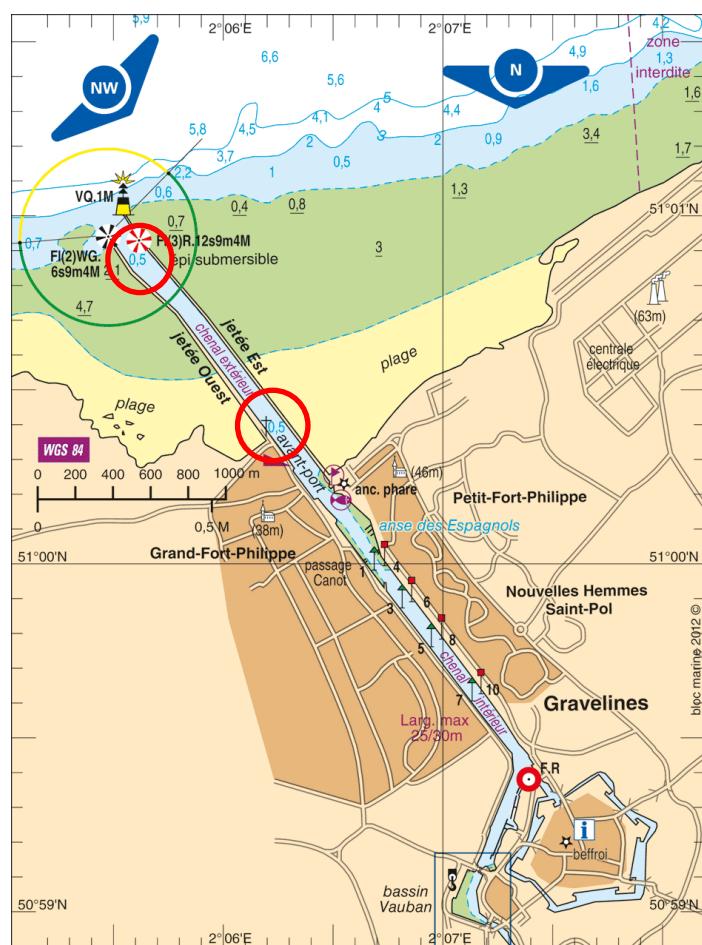
Exercice B – Problème de Marée

/ 7

Nous sommes au port de Gravelines le dimanche 22 janvier 2023. la mer est calme et le vent modéré. Une sortie en mer de quelques heures est prévue aujourd’hui, avec un voilier dont le tirant d'eau est de 1,40m. On cherchera à savoir à partir de quelle heure on peut sortir du port le dimanche matin.

Partie B1 - Informations

L'entrée du port de Gravelines (59) comporte un long chenal dragué à 0,5m comme entouré en rouge sur la carte. Sur l'annuaire des marées, le port de référence pour Gravelines est Dunkerque.



Marée à Dunkerque

Dimanche 22 Janvier 2023 UTC+1

Date	Heure	Hauteur	Coeff.
Dim. 22	00h40	5,83m	91
	07h39	0,63m	
	13h04	6,11m	96
	20h05	0,65m	
Lun. 23	01h28	5,97m	100
	08h29	0,43m	
	13h53	6,23m	103
	20h52	0,60m	
Mar. 24	02h14	6,03m	105
	09h17	0,32m	
	14h41	6,22m	105
	21h39	0,63m	
Mer. 25	02h59	6,00m	103
	10h04	0,31m	
	15h29	6,11m	101
	22h24	0,74m	
Jeu. 26	03h43	5,92m	97
	10h50	0,41m	
	16h16	5,91m	91
	23h08	0,91m	

Corrections pour Gravelines :

	Pleines mers	Pleines mers	Basses mers	Basses mers
	VE	ME	VE	ME
HEURES	-00h09	-00h16	-00h06	-00h09
HAUTEUR	+0.42m	+0.39m	+0.09m	+0.12m

Partie B2 – Questions diverses

- Le marnage est (/0,5 pt)
 - La hauteur d'eau à marée haute
 - la différence de hauteur d'eau entre pleine mer et basse mer

- Le « Pied de pilote » est (/0,5 pt)
 - La profondeur de la quille du bateau
 - une marge de sécurité à prendre par rapport au tirant d'eau du bateau

Partie B3 – Calcul de marée

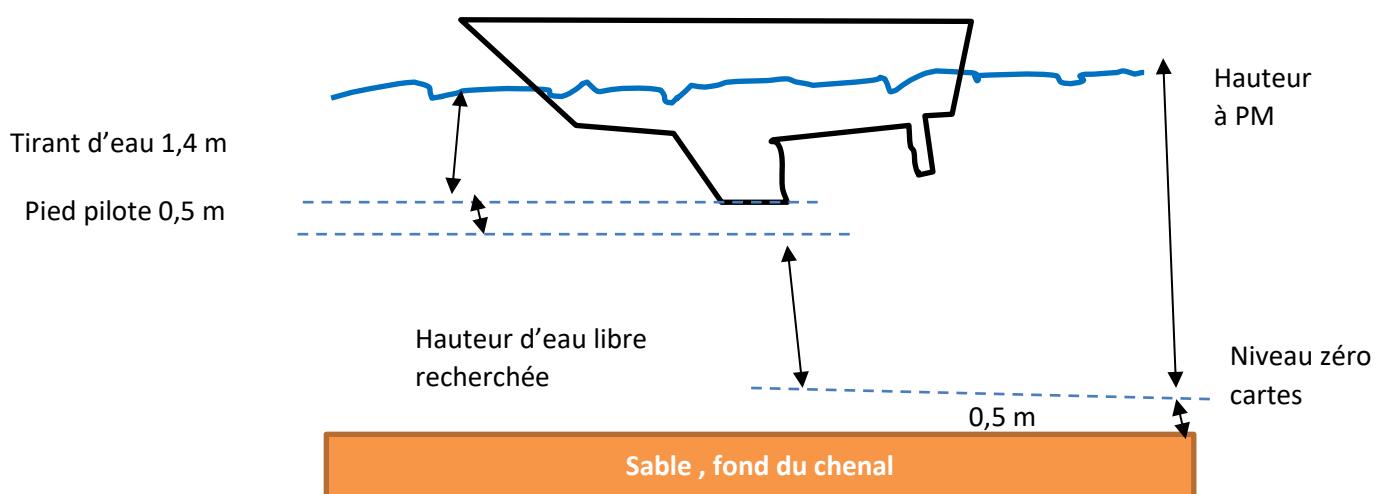
Rappel : on cherchera à savoir à partir de quelle heure on peut sortir du port le dimanche matin.

Le voilier a un tirant d'eau de 1,40m. On prendra un pied de pilote de 0,50 m

B3-1 Réalise un schéma de principe à marée haute dans le chenal, avec le bateau (/0,5 pt)

Exemple de schéma ci-dessous

Très peu de points sur ce schéma, qui est d'abord là pour les aider à comprendre la situation



B3-2 Réalise le tableau des douzièmes (/3 pts)

Notation On note ici la principalement la compréhension de la méthode de calcul :

Travail sur la marée montante du 22 au matin 0,5

Corrections à Gravelines correctes 0,5

Calcul du douzième juste 0,5

Calcul de l'heure marée juste 0,5

Tableau bien structuré 0,5

Répartition des douzièmes 1,2,3,3,2,1 0,5

Dimanche 22 Janvier 2023 UTC+1

Date	Heure	Hauteur	Coeff.
Dim. 22	00h40	5,83m	91
	07h39	0,63m	
	13h04	6,11m	96
	20h05	0,65m	

Corrections pour Gravelines :

	Pleines mers	Pleines mers
	VE	ME
HEURES	-00h09	-00h16
HAUTEUR	+0.42m	+0.39m

Corrections au port de Gravelines	BM	PM
HEURE	7h39 – 0h16 = 7h26	13h04 – 00h09 = 12h55
HAUTEUR	0,63 + 0,39 = 1,02 m	6,11 + 0,42 = 6,53 m

$$\text{Marnage} = 6,53 - 1,02 = 5,51 \text{ m}$$

$$\text{Douzième} = 5,51 / 12 = 0,46 \text{ m (46 cm)}$$

$$\begin{aligned} \text{Durée de la marée} &= 12h55 - 7h26 &= 5h29 &= 5 \times 60\text{mn} + 29\text{mn} = 329 \text{ mn} \\ \text{heure marée} &= 329 / 6 &= 55 \text{ mn} \end{aligned}$$

	Heure	hauteur (m)
BM	7h26	1,02
+1	8h21	1,48
+2	9h16	2,4
+3	10h11	3,78
+4	11h06	5,16
+5	12h01	6,08
PM	12h56	6,54

B3-3 Ce dimanche 22 janvier, à partir de quelle heure pouvez-vous emprunter le chenal pour sortir du port de Gravelines ? (/2,5 pts)

Pour pouvoir passer avec notre tirant d'eau, nous avons besoin que la hauteur d'eau « H » soit d'au moins :

$$H = \text{Tirant d'eau} + \text{pied de pilote} - \text{hauteur d'eau à marée basse}$$

$$H = 1,40 + 0,50 - 0,50 \text{ m} = 1,40 \text{ m}$$

On recherche à partir de quelle heure la marée sera à une cote > 1,40m

	Heure	hauteur (m)
BM	7h26	1,02
+1	8h21	1,48
+2	9h16	2,4
+3	10h11	3,78
+4	11h06	5,16
+5	12h01	6,08
PM	12h56	6,54



D'après le tableau, cela a lieu dans la première heure marée

Durant cette première heure-marée, la marée monte de 1 douzième (46cm) en 60 mn

Durant cette heure-marée, la marée monte chaque minute $46 / 60 = 0,76 \text{ cm}$ par minute

$$1,48 \text{ m} - 1,40\text{m} = 8 \text{ cm}$$

$$8 \text{ cm} / 0,76 = 10 \text{ minutes}$$

$$\text{Heure} = 8h21 - 10 \text{ mn} = \mathbf{8 h 11}$$

Notation

On note ici non pas la méthode, mais la capacité à obtenir un résultat fiable

Compréhension de l'énoncé : hauteur d'eau recherché à 1,40 m *1 point (ou 0)*

Si résultat à moins de 5 mn d'écart (8h06 et 8h16) est considéré comme bon *+1,5 points*

Si résultat entre 5 et 15 mn d'écart = *+1 point*

Si Plus de 15 mn d'écart = *+0 points*