

**Baccalauréats professionnels – Conduite et gestion des entreprises maritimes
« Pêche » & « Commerce/plaisance »**

E431 Exploitation du navire au niveau du capitaine 500 (manutention ...)

Durée : 2 heures

Est autorisé l'usage des calculatrices non programmables sans mémoire alphanumérique et des calculatrices avec mémoire alphanumérique et/ou avec écran graphique qui disposent d'une fonctionnalité « mode examen » conforme.

Nota :

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence. De même, si cela le (la) conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il (elle) doit la (ou les) mentionner explicitement.

La copie rendue ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, il convient de s'abstenir de signer ou d'identifier le document.

1^{re} QUESTION (valeur = 6)

Un navire présente les caractéristiques suivantes :

- $P = 310 \text{ t}$ (déplacement) ;
- $LPP = 33 \text{ m}$ (longueur du navire entre perpendiculaires) ;
- $TAV = 2,51 \text{ m}$ (tirant d'eau avant) ;
- $TAR = 2,58 \text{ m}$ (tirant d'eau arrière) ;
- $GMT = 0,41 \text{ m}$ (distance métacentrique initiale transversale) ;
- $GML = 36,00 \text{ m}$ (distance métacentrique initiale longitudinale) ;
- $\varphi = 6^\circ$ Tribord (inclinaison transversale).

Les données hydrostatiques du navire sont données en **ANNEXE SUPPORT 1**.

Dans la situation initiale, un colis de 4 tonnes se trouve sur le pont à l'arrière. Son centre de gravité est à $X_{1g} = 4,10 \text{ m}$ de la perpendiculaire arrière et à $Y_{1g} = 2 \text{ m}$ du plan longitudinal du navire sur tribord. On veut déplacer ce colis en cale 3 mètres plus bas et sur bâbord.

Dans la situation après déplacement, le centre de gravité du colis sera alors situé à $X_{2g} = 12,55 \text{ m}$ de la perpendiculaire arrière et à $Y_{2g} = -1,64 \text{ m}$ du plan longitudinal du navire sur bâbord.

1 (valeur = 1)

Avant déplacement du colis, calculer le M.S.I.T.₁ (Module de stabilité initiale transversale de la situation initiale).

2 (valeur = 1)

Après déplacement du colis, calculer le M.S.I.T.₂ (Module de stabilité initiale transversale de la situation après déplacement).

3 (valeur = 1)

En déduire la valeur du GMT_2 (distance métacentrique initiale transversale de la situation après déplacement).

4 (valeur = 0,5)

Expliquer pourquoi après déplacement du colis, la stabilité transversale du navire est meilleure.

5 (valeur = 1)

5.1 (valeur = 0,5)

Calculer la variation de gîte liée au déplacement du colis.

5.2 (valeur = 0,5)

En déduire la nouvelle gîte après déplacement du colis.

6 (valeur = 1,5)

6.1 (valeur = 0,5)

Calculer la variation de la différence des tirants d'eau liée au déplacement du colis.

6.2 (valeur = 0,5)

En déduire les nouveaux tirants d'eau avant et arrière après déplacement du colis.

6.3 (valeur = 0,5)

En déduire la nouvelle différence des tirants d'eau après déplacement du colis.

2^e QUESTION (valeur = 5)

De jour, pour éviter un abordage, vous échouez volontairement votre navire sur un banc de sable. Citer cinq dispositions à prendre rapidement.

3^e QUESTION (valeur = 2)

La réglementation impose que les cargaisons à bord des navires soient correctement **arrimées** et **assujetties**.

1 (valeur = 0,5)

Définir le terme **arrimées**.

2 (valeur = 0,5)

Définir le terme **assujetties**.

3 (valeur = 1)

Préciser en quoi consiste un ripage de la cargaison **et** citer un risque associé à cette situation.

4^e QUESTION (valeur = 3)

1 (valeur = 1,5)

Identifier trois risques liés à l'embarquement de GNL (Gaz Naturel Liquéfié) sous forme liquide à -162°C et utilisé comme combustible pour les moteurs de propulsion d'un navire.

2 (valeur = 1,5)

Indiquer un risque important présent dans un pont garage d'un navire transportant des véhicules à propulsions hybrides ou électriques équipées de batteries lithium-ion **puis** indiquer deux mesures pour limiter ce risque.

5^e QUESTION (valeur = 2)

Le code IMDG fournit des recommandations sur le transport maritime de marchandises dangereuses en colis.

1 (valeur = 1,5)

Les marchandises sont classées selon le risque qu'elles présentent en 9 classes.

Indiquer le risque associé :

- à la classe 1 ;
- à la classe 7 ;
- à la classe 9.

2 (valeur = 0,5)

Le code IMDG aborde les règles d'arrimage et de **ségrégation** des marchandises dangereuses.

Expliquer en quoi consiste la ségrégation des marchandises dangereuses.

6^e QUESTION (valeur = 2)

Renseigner la désignation des éléments structurels du navire repérés de 1 à 8 sur le schéma de l'**ANNEXE À COMPLÉTER 1**.

ANNEXE SUPPORT 1

Ne doit pas être rendue avec la copie d'examen

Données hydrostatiques

Densité de l'eau de mer de 1,025

LPP = 33,00 M

TF (m)	Volume (m ³)	Déplacement (t)	XB (m)	KB (m)	XF (m)	KMT (m)	KML (m)	MTC (t·m/cm)
2,50	297,35	304,78	15,841	1,569	15,862	4,217	40,450	3,428
2,55	307,12	314,80	15,839	1,599	15,796	4,199	40,350	3,529

TF (Tirant d'eau au point F)

XB (distance longitudinale du point B / PP_{AR})

KB (distance verticale du point B / ligne de base)

XF (distance longitudinale du point F / PP_{AR})

KMT (distance verticale du métacentre transversal / ligne de base)

KML (distance verticale du métacentre longitudinal / ligne de base)

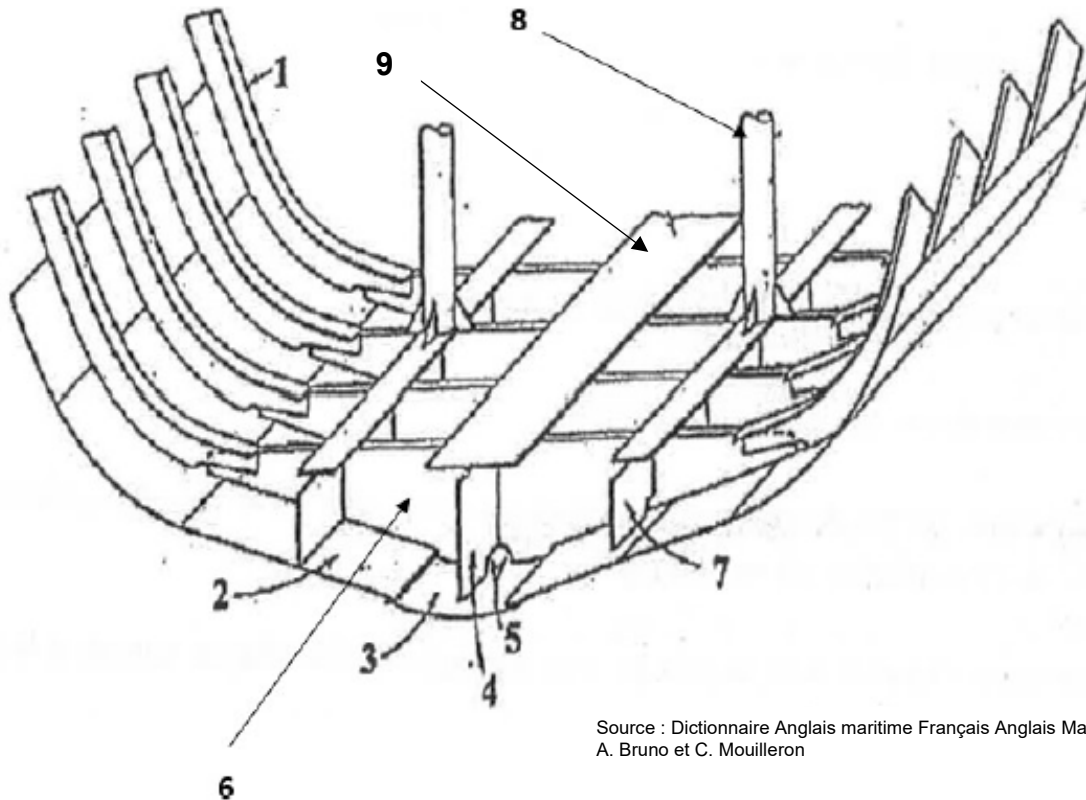
MTC (moment nécessaire pour une variation de tirant d'eau de 1 cm)

NUMERO DE PLACE :

NE RIEN INSCRIRE AU DESSUS DE CETTE LIGNE (sauf n° de place)

ANNEXE À COMPLÉTER 1

Document à rendre avec la copie d'examen



Repère	Désignation
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	