

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Session 2005

Option C: **Bateaux de plaisance**

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

Système électro-hydraulique anti-roulis : **Ailerons stabilisateurs**

DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

DT 1 / 12 à DT 12 / 12

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : C	Session : 2005	
Spécialité : MVA	Code : 0506-MV BP T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

MISE EN SITUATION

DYSFONCTIONNEMENT

M. LEONARD client de votre société « **MECA HYDRAU PLAISANCE** », propriétaire d'un bateau RHEA 1100 TRAWLER récemment équipé d'un système anti-roulis **VETUS**, se plaint du mauvais comportement de son bateau au port en particulier lors des manœuvres arrières.

Le bateau lors des manœuvres arrières en ligne dévie de son cap alors que la barre à roue, elle, est bien centrée et n'a pas bougé.

Ce phénomène est apparu après que le propriétaire soit passé du mode stabilisation au mode centrage sur son système anti-roulis **VETUS** en arrivant au port lors des premiers essais.

TRAVAIL DEMANDE

Répondre aux questions suivantes pour :

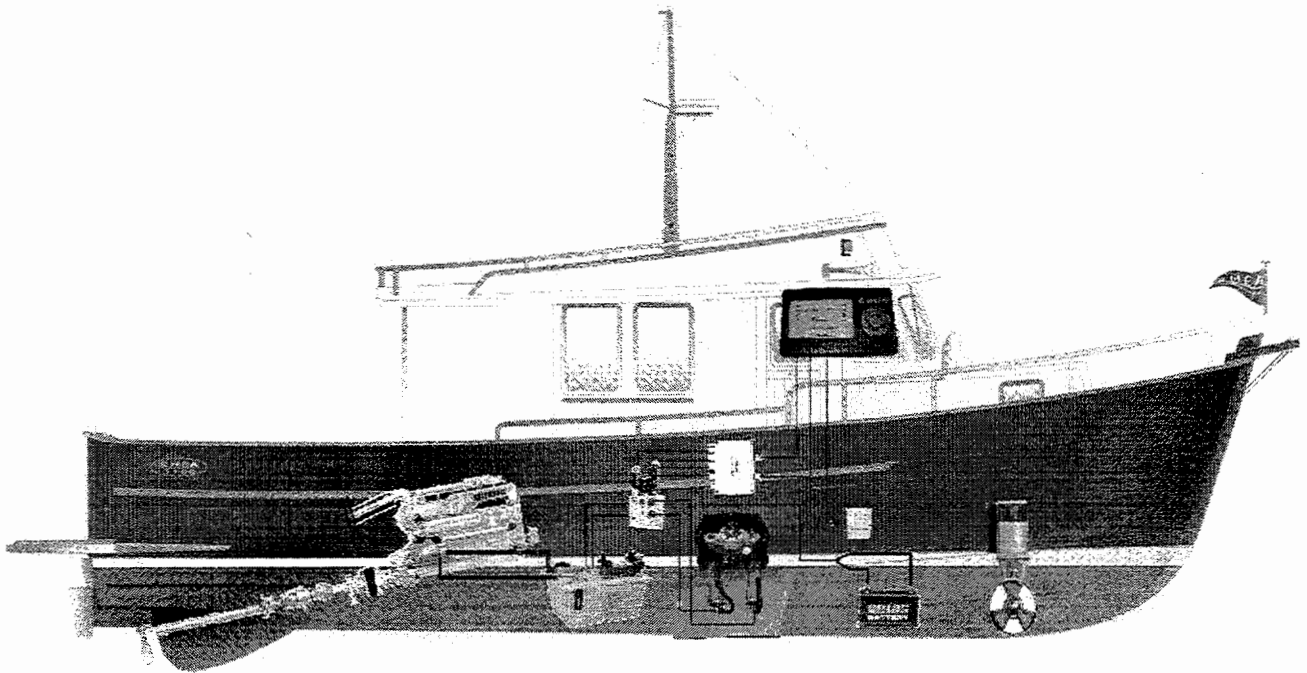
- Analyser le dysfonctionnement,
- Effectuer le diagnostic du bateau afin de déterminer le ou les éléments en cause,
- Proposer une intervention pour remédier aux inconvénients.

BAREME (sur 70 points)

QUESTIONS	BAREME	POINTS
1	3	
2	3	
3	5	
4	5	
5	5	
6	3	
7	2	
8	3	
9	3	
10	3	
11	5	
12	3	
13	7	
14	3	
15	3	
16	3	
17	5	
18	3	
19	3	
TOTAL	70	/70
	NOTE	/20

Question 1:

Tracez la frontière du système étudié sur le schéma ci-dessous.



Question 2:

Quelle est la fonction de service du système étudié ?

.....

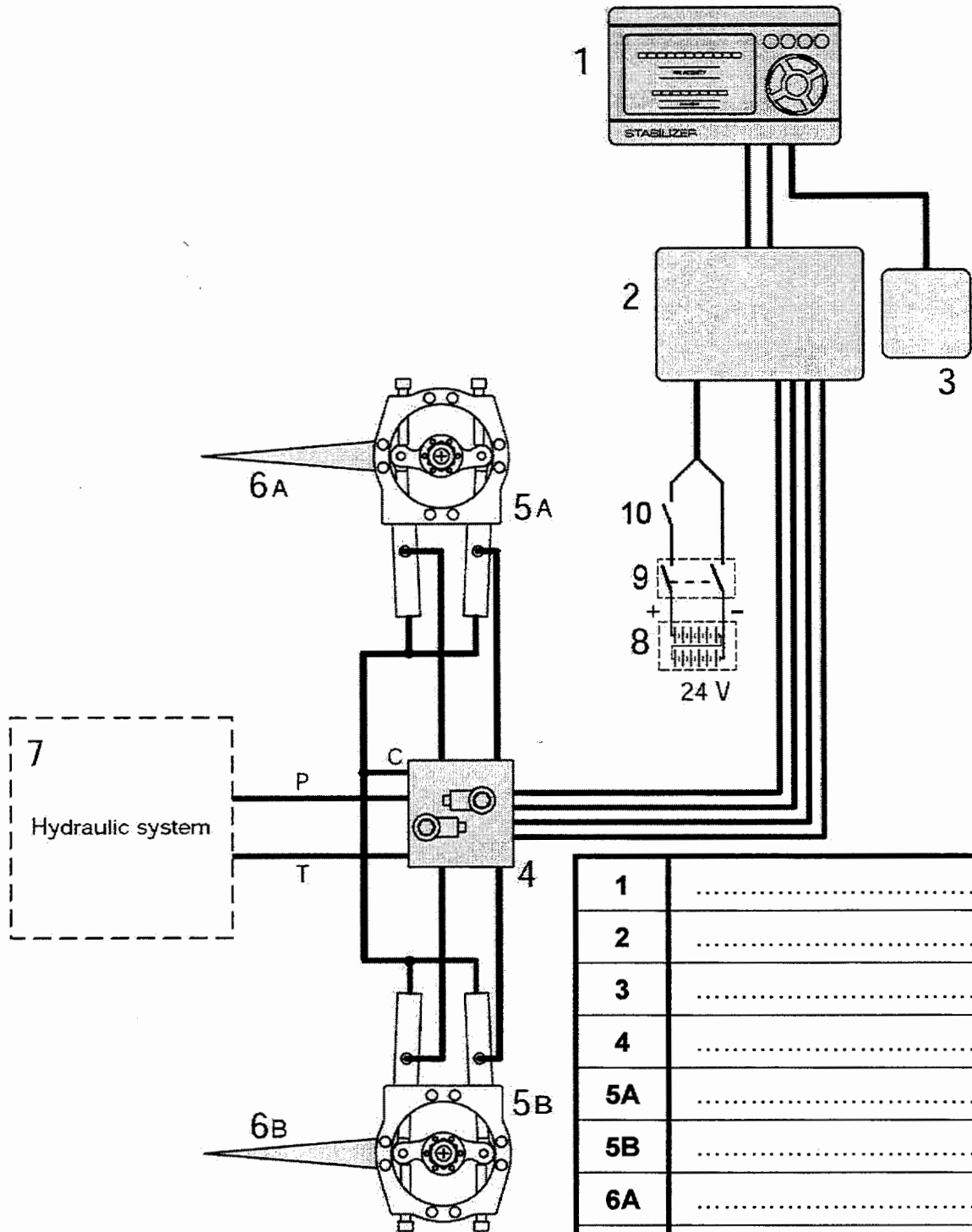
.....

.....

.....

Question 3:

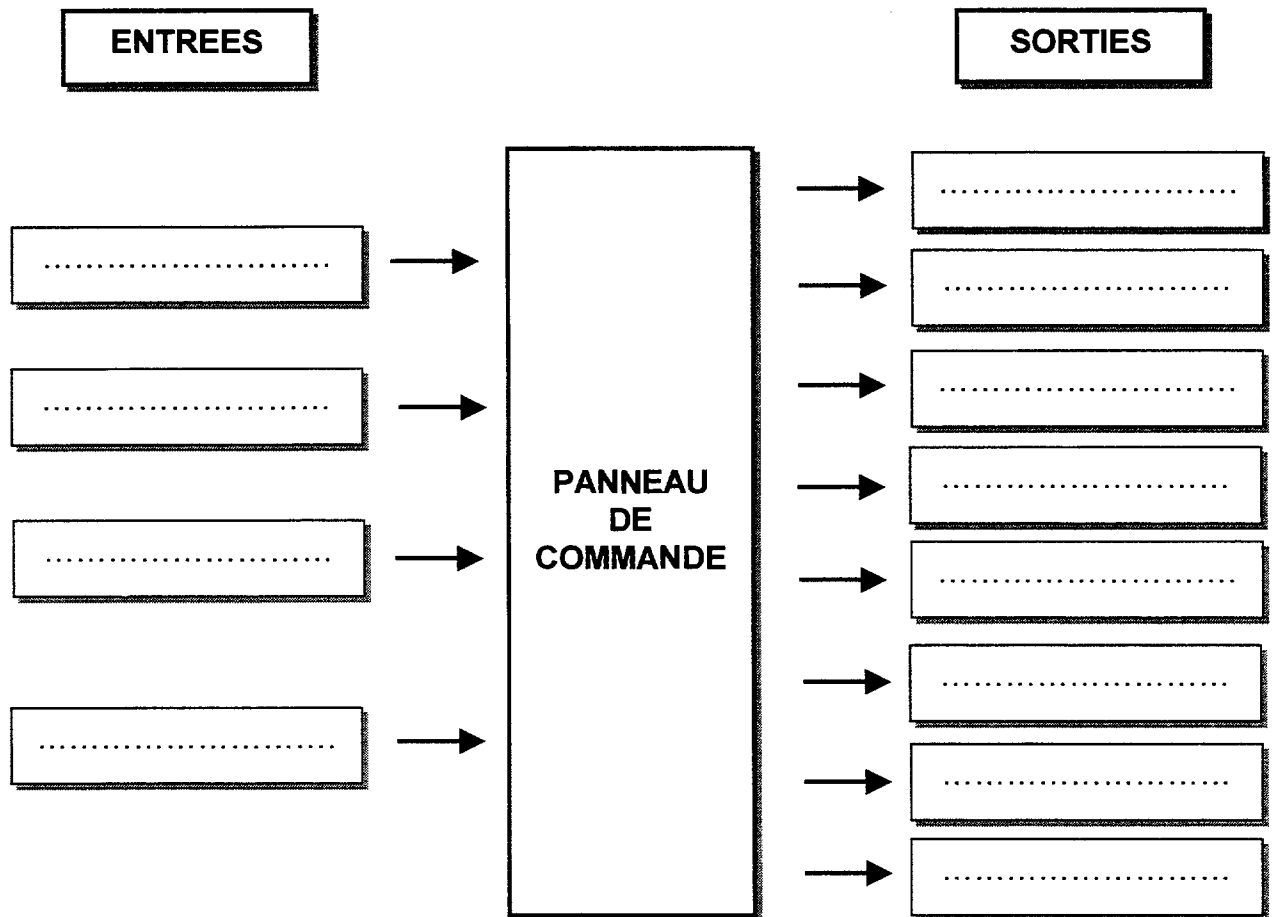
Identifiez en complétant le tableau ci-dessous les différents éléments constitutifs du système de stabilisation anti-roulis représenté sur ce schéma.



1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5A	.....
5B	.....
6A	.....
6B	.....
7	.....
8	.....
9	.....
10	.....

Question 4:

Complétez le tableau synoptique ci-dessous à l'aide de la liste des éléments fournis.



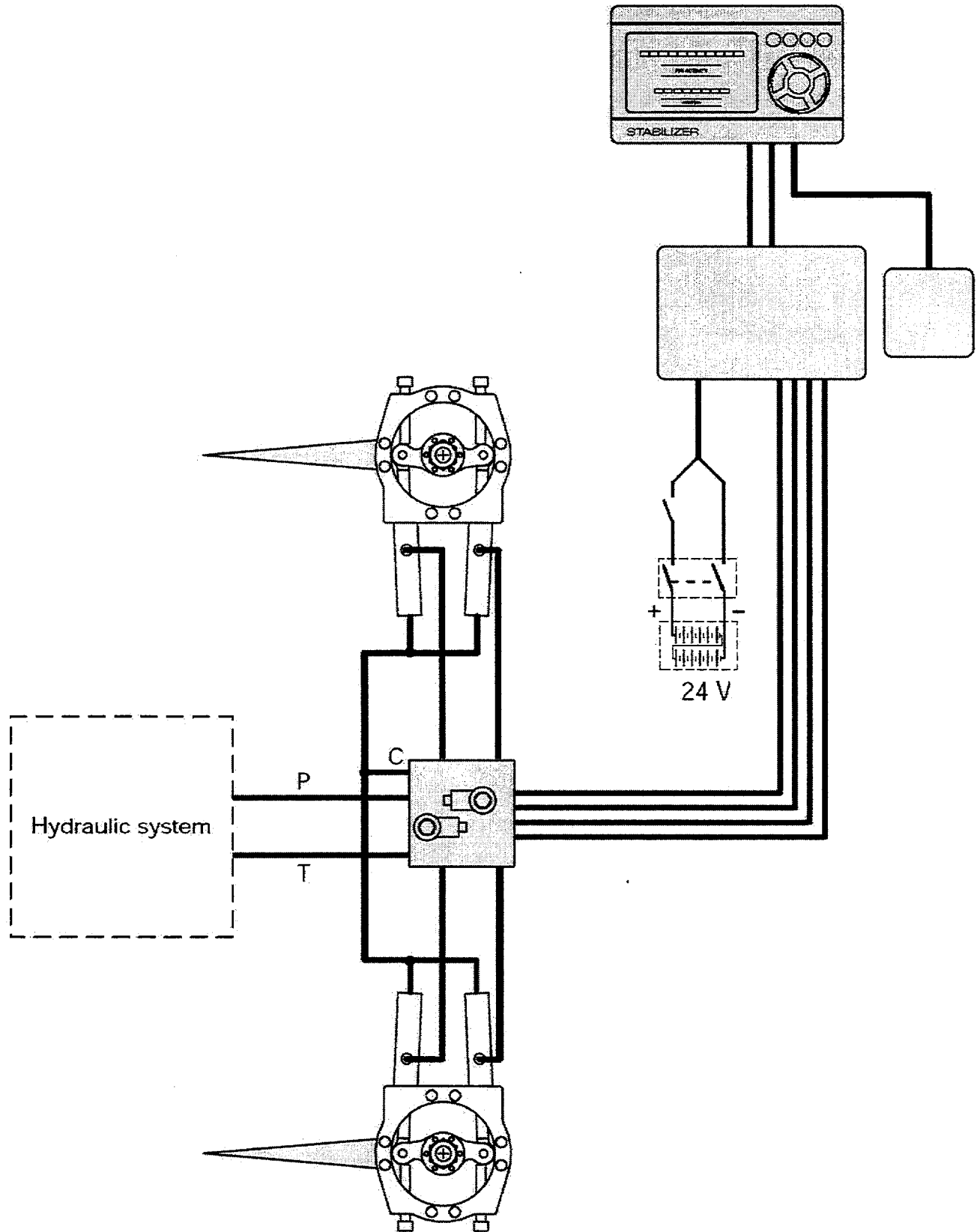
LISTE :

- A Cylindres hydrauliques (vérins) bâbord.
- B Cylindres hydrauliques (vérins) tribord.
- C Interrupteur de mise en service.
- D Aileron bâbord.
- E Aileron tribord.
- F Capteur d'angle de roulis.

- G Capteur de temps de roulis.
- H Bloc de soupapes (distributeurs).
- I Interrupteur de choix de mode de fonctionnement.
- J Régulateur de pression HT 1024.
- K Boîtier de connexion.
- L Système de production de l'énergie hydraulique :
Pompe hydraulique HT 1015.
Réservoir hydraulique.

Question 5:

Surlignez sur le schéma ci-dessous le circuit de puissance hydraulique en bleu et le circuit de commande électrique en vert.



Question 6:

Relevez les coordonnées du point A sur les deux courbes ci-dessous :

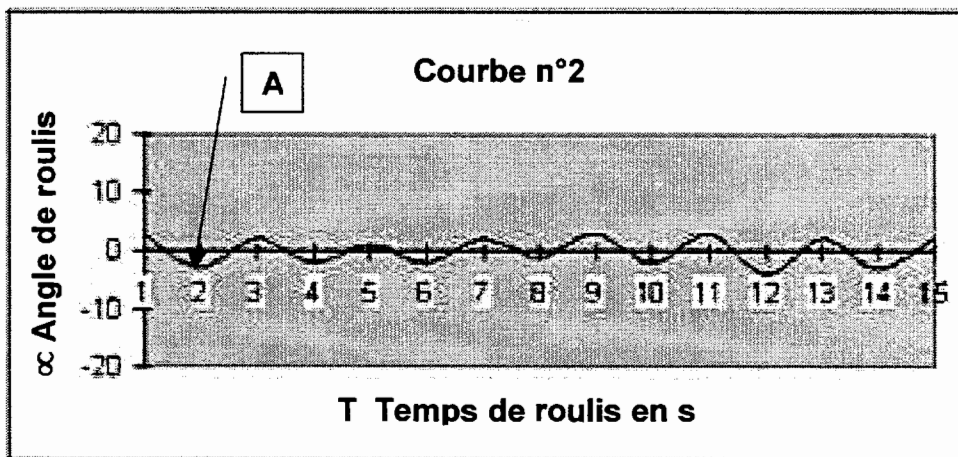
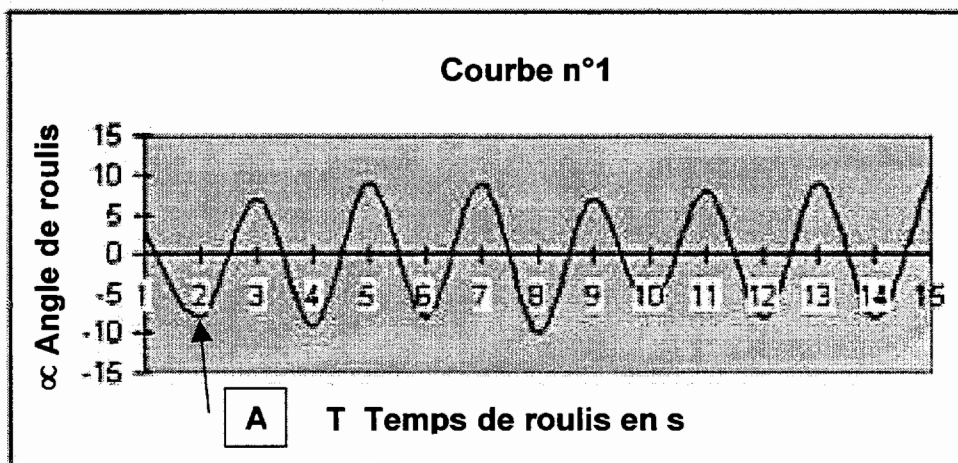
Sur la courbe n°1 : T = α =

Sur la courbe n°2 : T = α =

Indiquez laquelle des deux courbes représente le système de stabilisation en fonction sur le bateau (cochez la bonne réponse).

Courbe n° 1

Courbe n° 2



Question 7:

Quelle conclusion pouvez-vous déduire de la lecture de ces deux courbes ?

.....

.....

.....

Question 8:

Quelles sont les informations que fournit le capteur de roulis au panneau de commande ?

.....
.....

Question 9:

Quels sont les deux modes de fonctionnement possible sur ce système de stabilisation ?

- 1
- 2

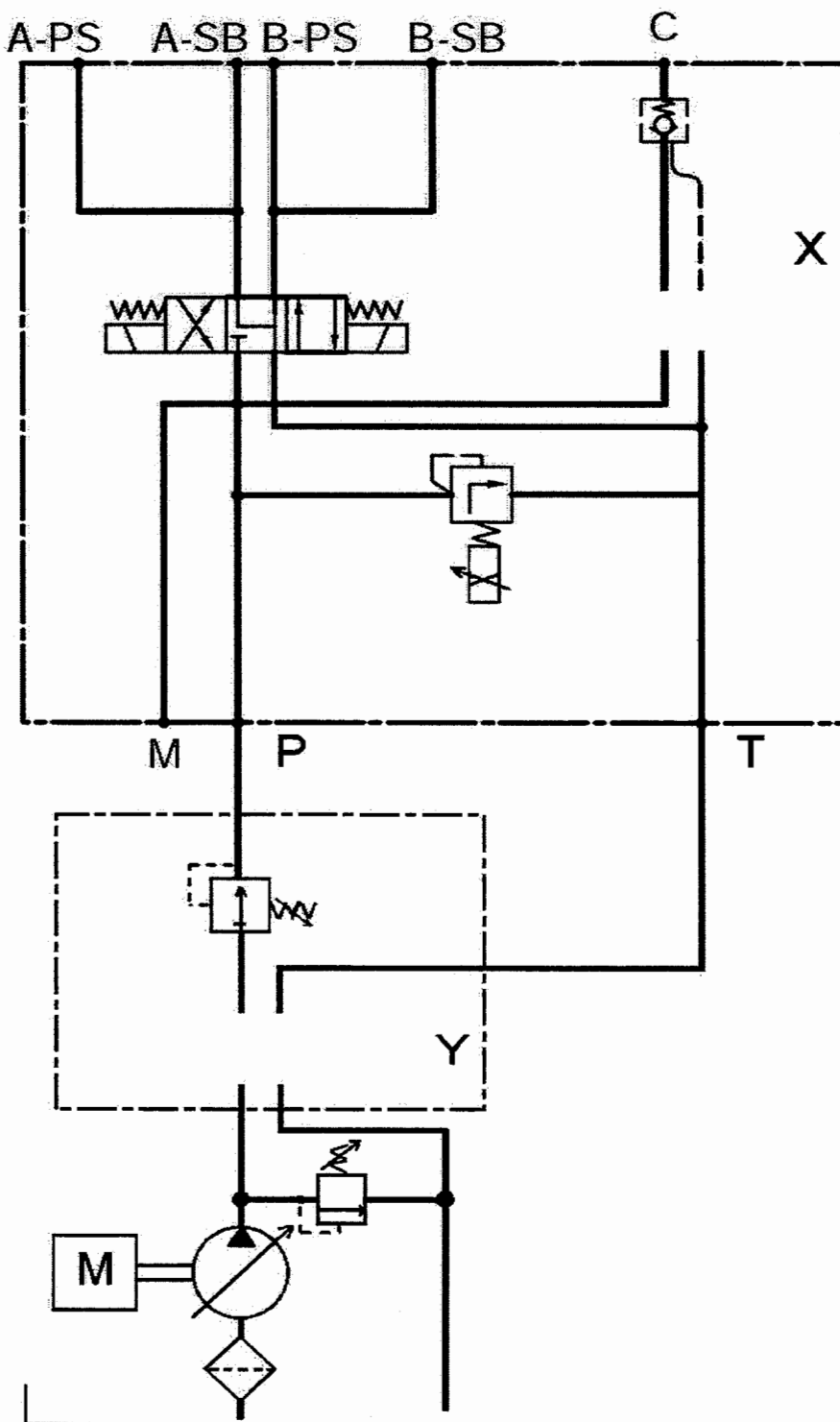
Question 10:

L'installation est équipée d'une unité de commande et de réglage HT 1024.
Précisez son rôle dans le fonctionnement du système de stabilisation.

.....
.....
.....
.....

Question 11:

Complétez le schéma hydraulique ci-dessous en positionnant les distributeurs X et Y du bloc de soupapes et du HT 1024 dans leurs positions respectives ceci pendant le mode de fonctionnement centrage des ailerons (X et Y alimentés).



Question 12:

Surlignez sur le schéma ci-dessus les circuits pression en rouge et refoulement en vert en mode de fonctionnement centrage.

Vu le fonctionnement parfait du système de stabilisation en mer (mode automatique), on peut éliminer le dysfonctionnement de la partie production d'énergie hydraulique et électrique.

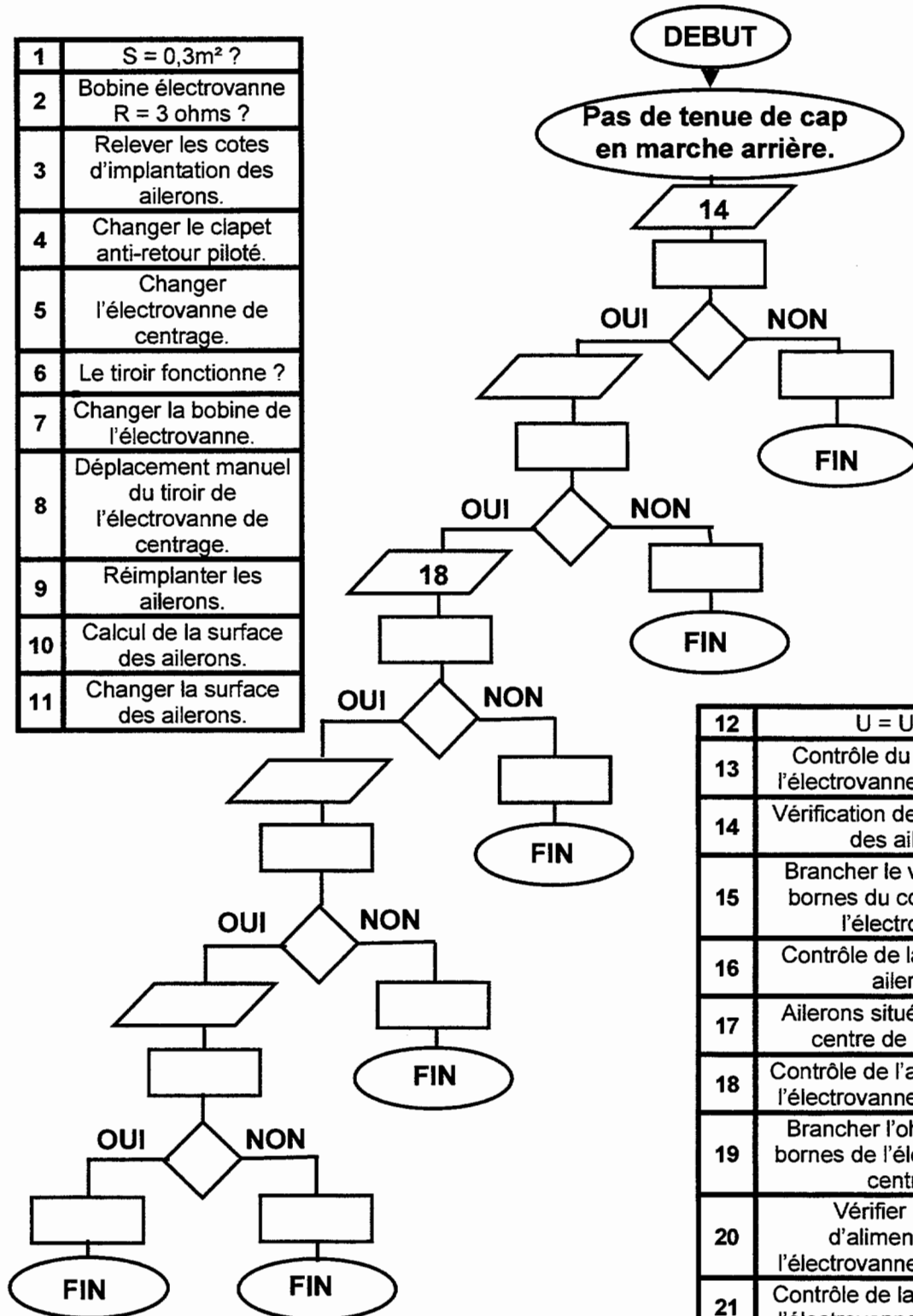
Question 13:

Etablissez l'algorithme de diagnostic du circuit de centrage en indiquant le numéro de l'opération à effectuer dans l'algorithme ci-dessous.

L'algorithme du circuit de centrage.

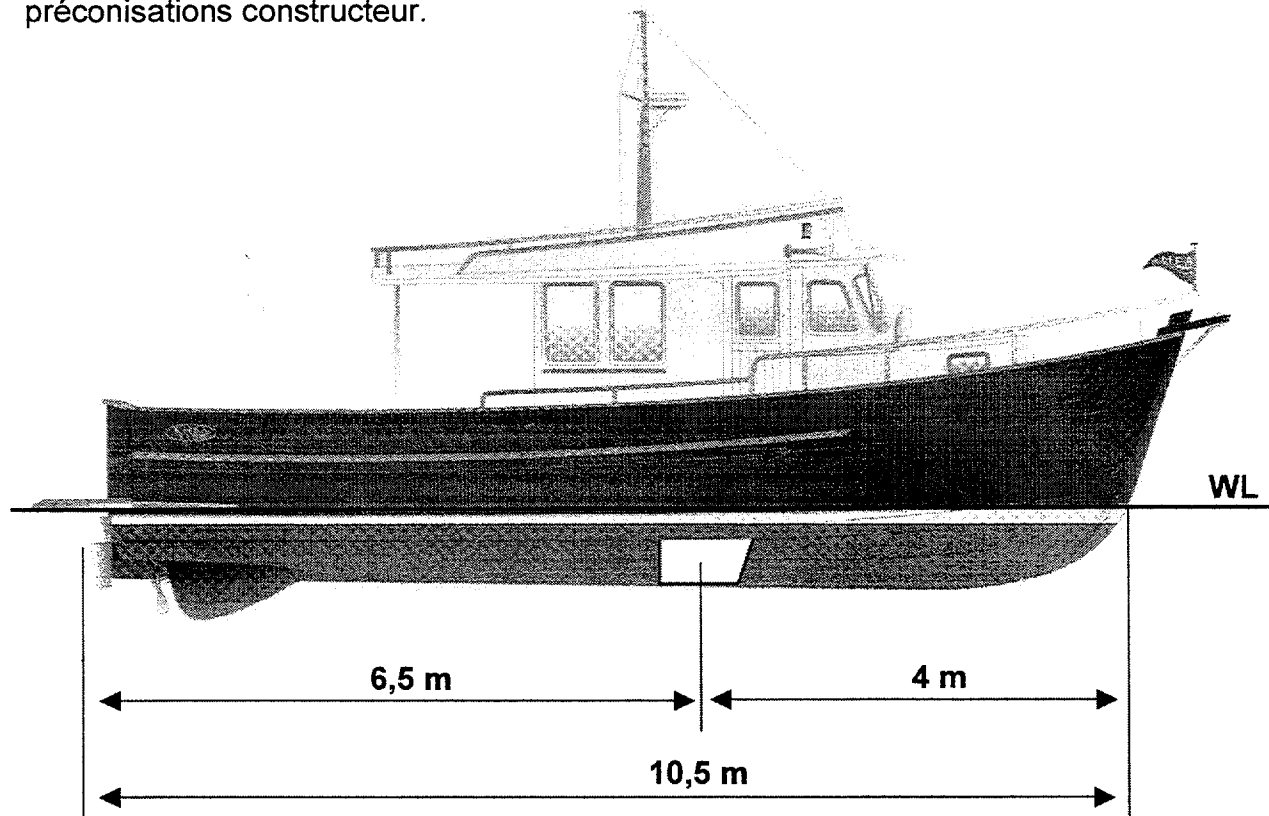
1	S = 0,3m² ?
2	Bobine électrovanne R = 3 ohms ?
3	Relever les cotes d'implantation des ailerons.
4	Changer le clapet anti-retour piloté.
5	Changer l'électrovanne de centrage.
6	Le tiroir fonctionne ?
7	Changer la bobine de l'électrovanne.
8	Déplacement manuel du tiroir de l'électrovanne de centrage.
9	Réimplanter les ailerons.
10	Calcul de la surface des ailerons.
11	Changer la surface des ailerons.

12	U = U Bat ?
13	Contrôle du grippage de l'électrovanne de centrage.
14	Vérification de l'implantation des ailerons.
15	Brancher le voltmètre aux bornes du connecteur de l'électrovanne.
16	Contrôle de la surface des ailerons.
17	Ailerons situés dans le 1/3 centre de la coque ?
18	Contrôle de l'alimentation de l'électrovanne de centrage.
19	Brancher l'ohmmètre aux bornes de l'électrovanne de centrage.
20	Vérifier le circuit d'alimentation de l'électrovanne de centrage.
21	Contrôle de la résistance de l'électrovanne de centrage.



Afin de diagnostiquer la panne du circuit de centrage on se propose dans un premier temps de vérifier que l'implantation et le choix des ailerons ont été correctement réalisés.

Vérifiez sur le schéma ci-dessous que l'implantation existante correspond aux préconisations constructeur.



Question 14:

L'implantation est-elle correcte ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

Question 15:

Calculez la surface des ailerons montés sur le bateau en fonction des caractéristiques constructeur.

.....

.....

.....

.....

Le bateau est équipé d'ailerons d'une surface de 0,3 m².

Question 16:

Cette surface est-elle appropriée au bateau ?

Oui

ou

Non

Suite à la réalisation de l'algorithme et aux vérifications précédentes que vous avez effectuées, vous avez réalisé les tests suivants fournis dans le tableau ci-dessous.
(Attention les tests ci-dessous ne sont pas classés dans un ordre logique d'intervention)

TESTS ET CONTRÔLES REALISES.	RESULTATS.
Contrôle de la pression au point M.	143 bars.
Test manuel de déplacement du tiroir de l'électrovanne de centrage (distributeur).	Déplacement libre.
Contrôle de la résistance de l'électrovanne de centrage.	4 k Ω .
Contrôle de la tension d'alimentation de l'électrovanne de centrage.	U = 23,5 V.
Contrôle de la surface des ailerons.	S = 0,3m ² .
Contrôle de la position des ailerons.	1 / 3 de la coque.
Contrôle de la pression au point C.	0 bars.

Question 17:

Après analyse du tableau, quelle pièce pouvez vous incriminer ? Justifiez votre réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

Question 18:

Quelles précautions allez-vous prendre pour remplacer la pièce défectueuse ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Question 19:

Le fabricant du système de stabilisation vous informe que le délai de livraison de la pièce défectueuse va être de un mois.

Quelle intervention va permettre au client de continuer à naviguer ?

.....

.....

.....

.....

.....