



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Lille pour la  
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# **CAP REPARATION ENTRETIEN DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE**

## **EP1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE**

### **DOSSIER TRAVAIL**

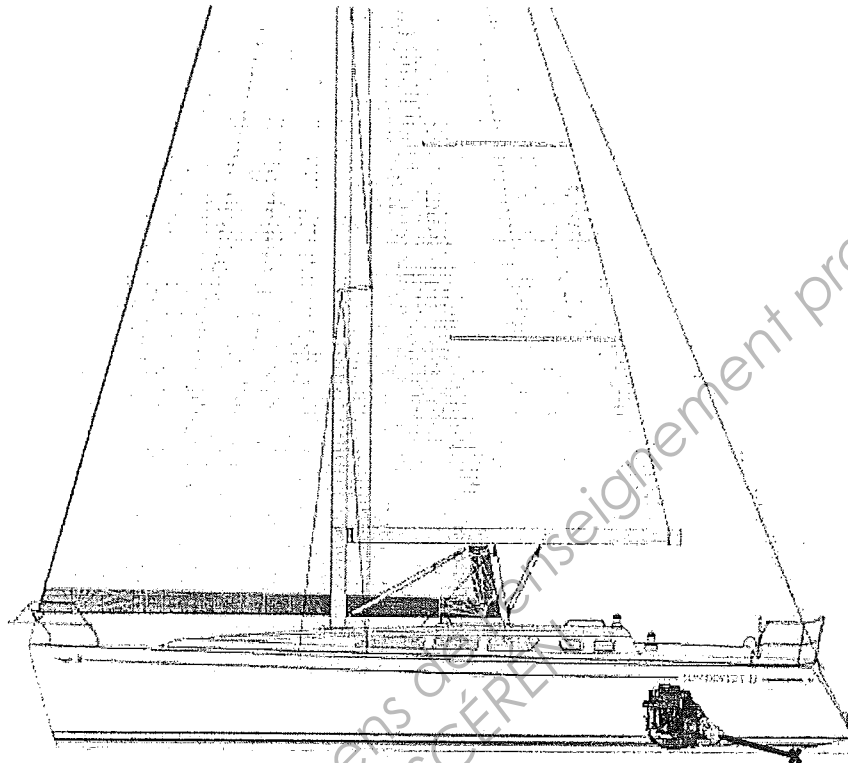
**Ce sujet comporte 16 pages numérotées de 1/16 à 16/16**

**Les documents travail seront rendus dans une copie double anonymée.**

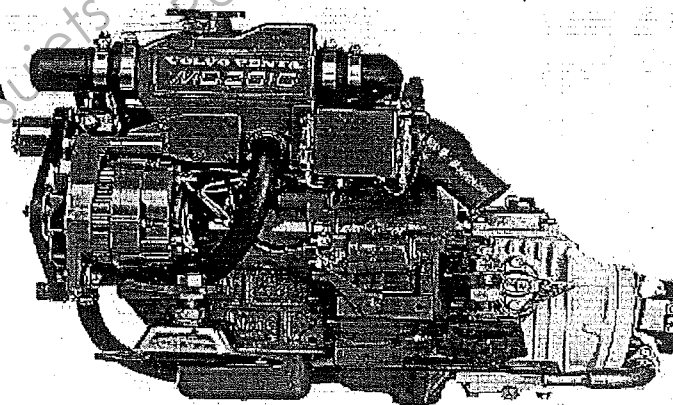
**Nota : Dès la distribution des documents, assurez-vous que chaque exemplaire qui vous est remis est complet, s'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au responsable de salle.**

<b>CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance</b>			<b>Session 2012</b>
<b>EP1 Analyse fonctionnelle et technologique</b>			
<b>SUJET</b>	<b>Durée : 2 h</b>	<b>Coefficient : 4</b>	<b>1/16</b>

Un client décide de changer son moteur inbord diesel à injection indirecte avec chambre de turbulence et bougies de préchauffage intégrées, on vous demande d'étudier le positionnement du moteur dans le voilier afin d'expliquer les modifications éventuelles à effectuer.



**MOTEUR  
INBORD**



<b>CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance</b>			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
<b>SUJET</b>	Durée : 2 h	Coefficient : 4	2/16

## QUESTION 1

On vous demande de localiser, en entourant d'un trait noir, le système complet de motorisation et d'un trait vert, le système d'inversion de marche sur le schéma N° 1, ci-dessous.

12

### PHOTO DU MOTEUR INBORD

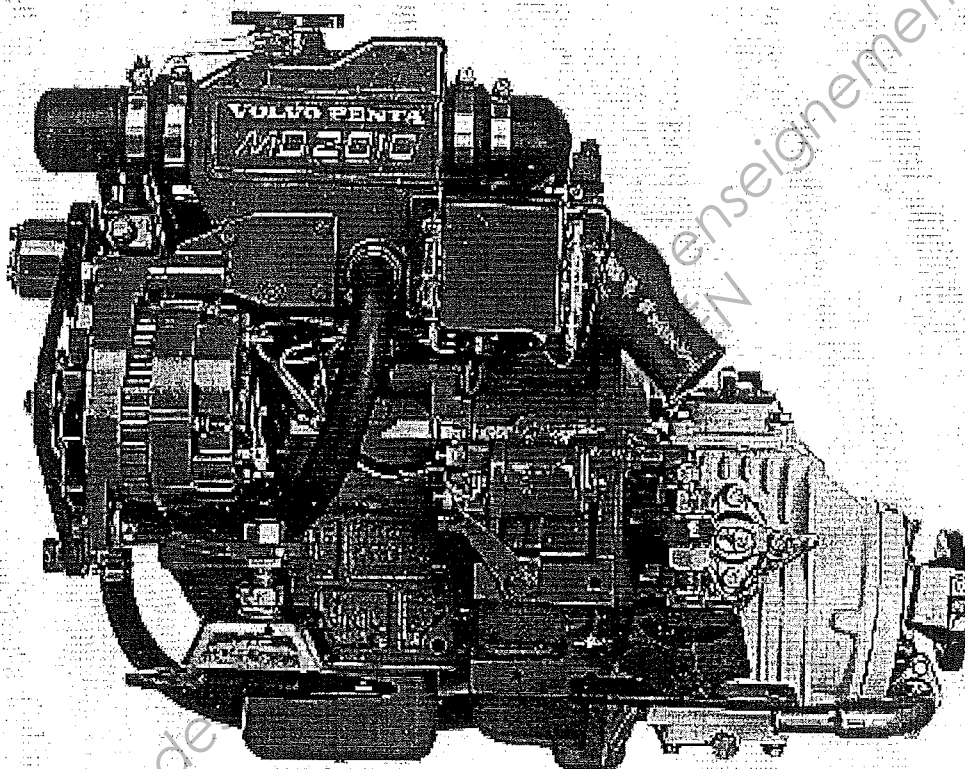


schéma N° 1

**NOIR** : système complet de motorisation

**VERT** : système complet d'inversion de marche

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EPI Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	3/16

## QUESTION 2

Identifier le système de propulsion parmi les quatre réponses proposées ci-dessous.

(Cocher la bonne réponse)

12

Z DRIVE

S DRIVE

TRANSMISSION IPS

LIGNE D'ARBRE

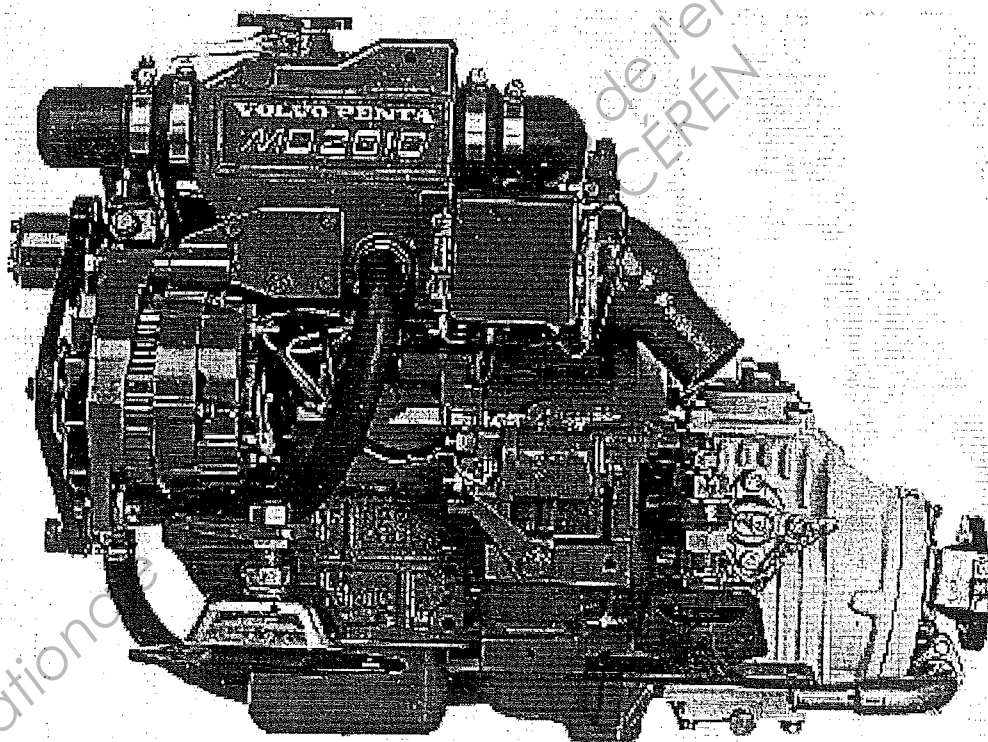
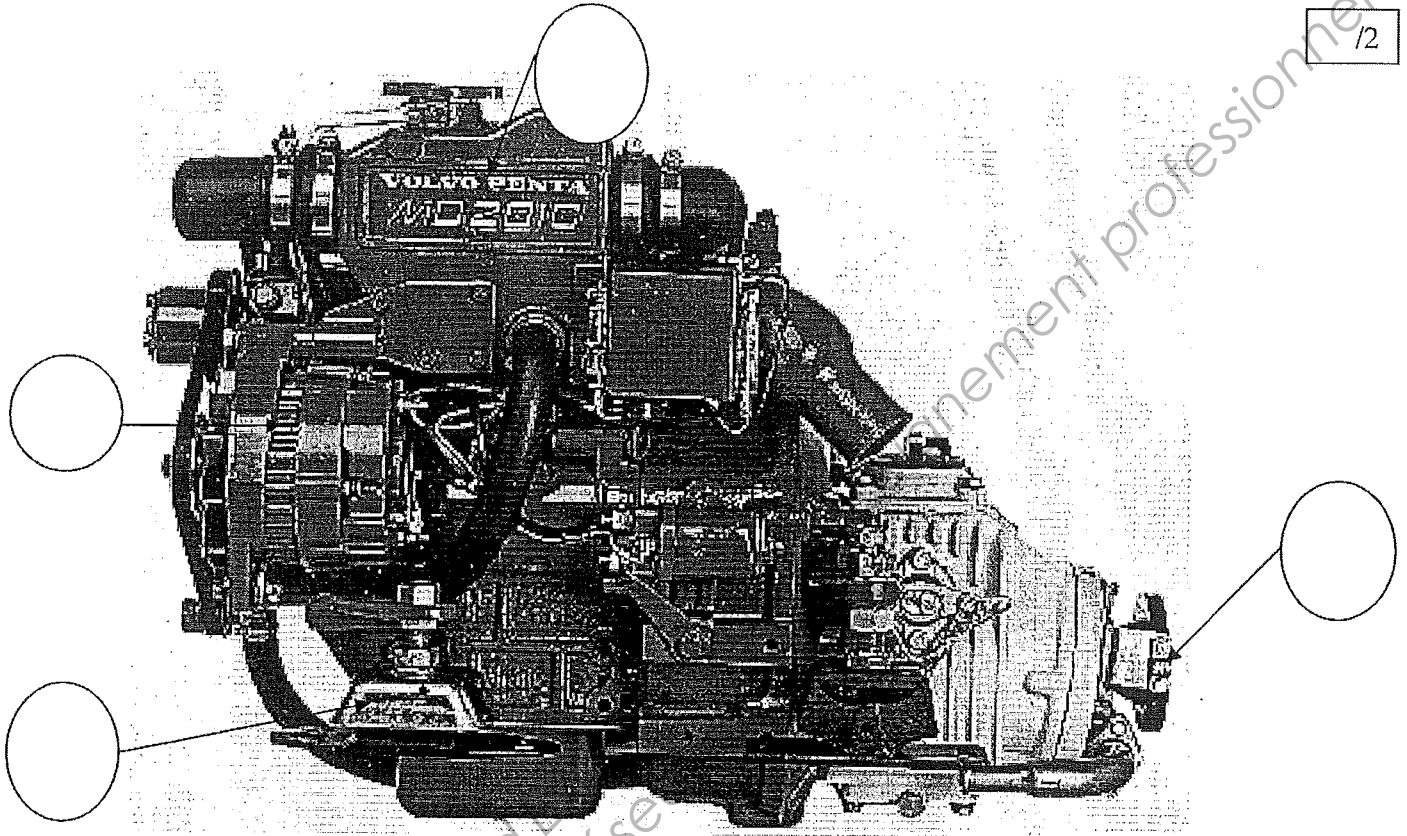


schéma N° 2

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EPI Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	4/16

### QUESTION 3

Entourer d'un trait vert sur le schéma N° 2 ci-dessus les parties de réglage sur lesquelles vous auriez à intervenir pour positionner le moteur dans le voilier.



/2

schéma N° 3

### QUESTION 4

/4

Compléter, avec les numéros, les bulles sur le schéma N° 3 ci-dessus avec les propositions ci-dessous, attention deux éléments ne font pas partie des pièces sélectionnées.

- échangeur n° 1
- alternateur n° 2
- carter n° 3
- supports moteur n° 4
- coupe batteries n° 5
- tourteau n° 6

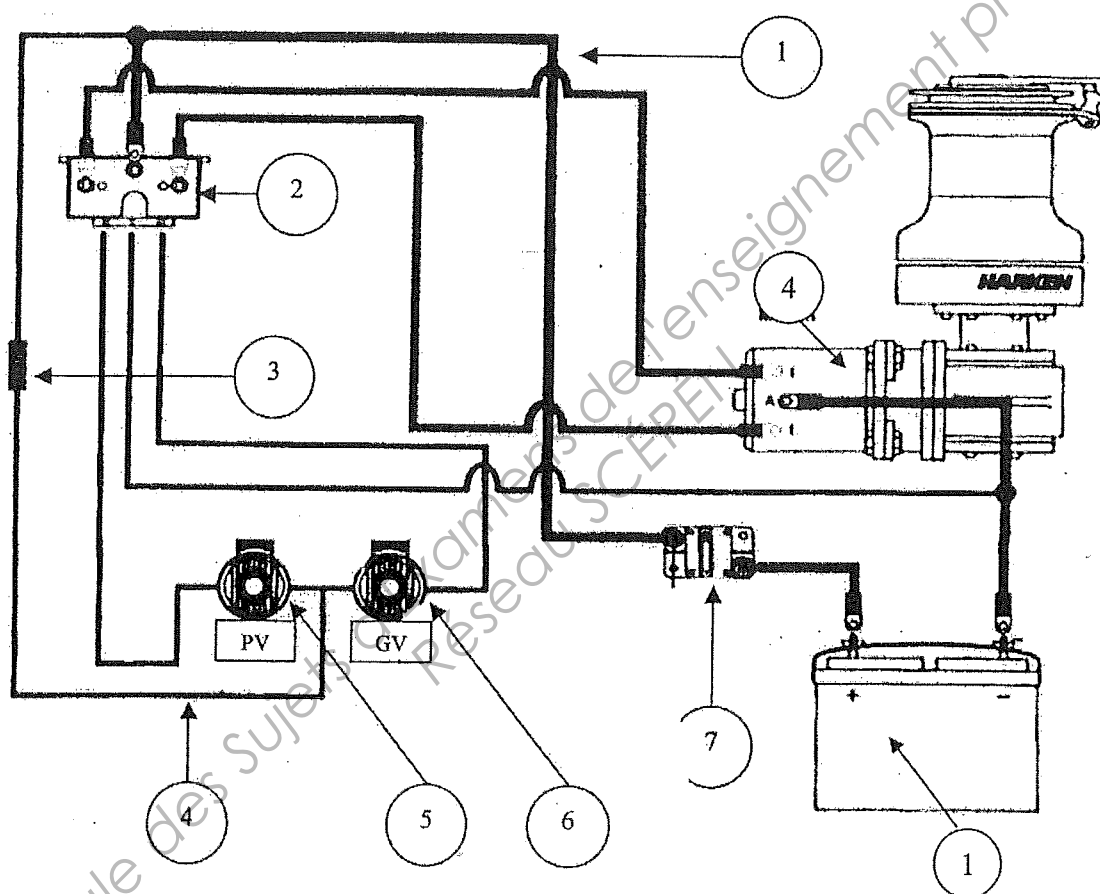
CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance		Session 2012	
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	5/16

## QUESTION 5

Le client se plaint d'une défaillance au niveau de son winch électrique, vous devez changer le câblage électrique de commande ci-dessous, surligner le câblage négatif en vert et le câblage positif en rouge.

VERT : câble négatif

ROUGE : câblage positif



1. batterie
2. relais double
3. fusible 5
4. moteur du winch
5. interrupteur petite vitesse
6. interrupteur grande vitesse
7. disjoncteur thermique 160 A

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	6/16

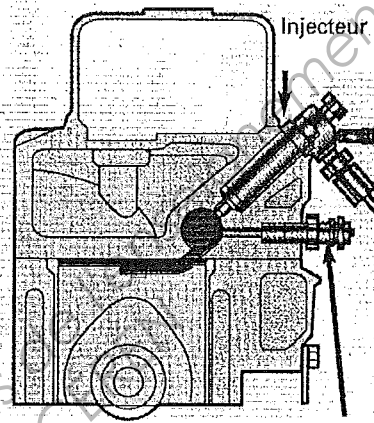
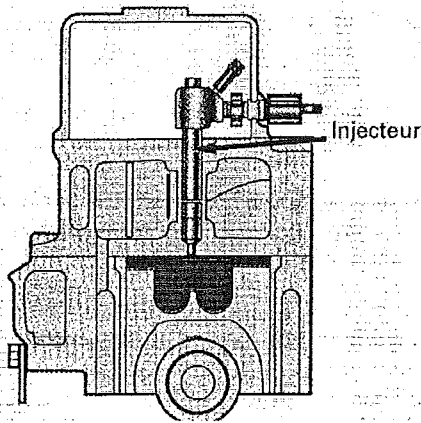
**QUESTION 6**

**Q. 6-1**

A partir des schémas proposés, préciser lequel représente un moteur à injection indirecte.

Cocher la bonne réponse.

/2

**Q. 6-2**

Après avoir changé les filtres à gasoil le moteur a du mal à démarrer dû à votre intervention.

/2

(La batterie indique 13,5 V le moteur n'a aucun problème majeur.)

Donner la cause du problème :

.....

**Q. 6-3**

/4

Le moteur du client démarre et s'arrête brusquement, donner les trois causes du problème (voir le dossier ressources pages 5/7 et 6/7) :

1 .....

2 .....

3 .....

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	7/16

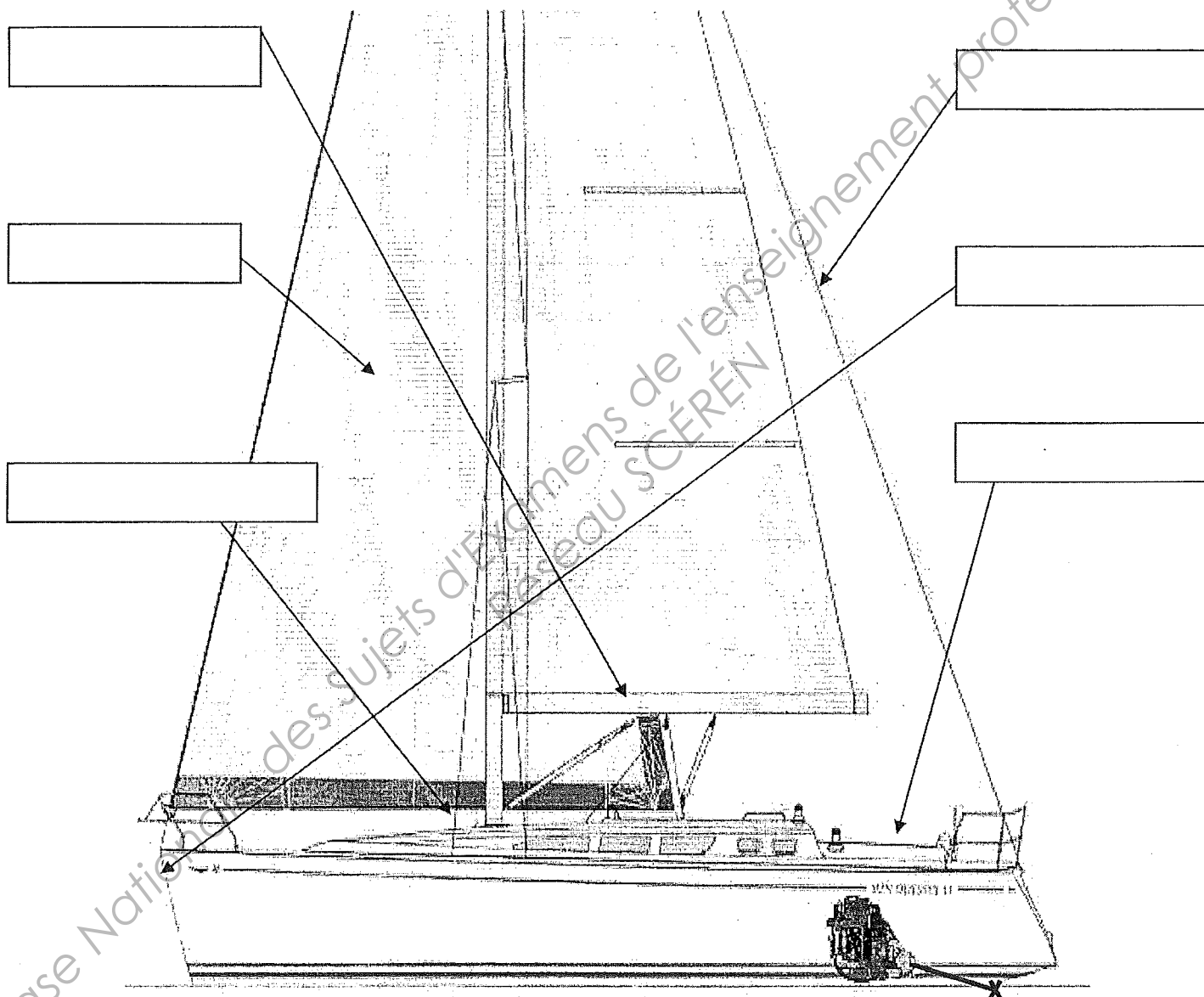


### QUESTION 7

Le client veut faire réparer la proue de son voilier, faire tendre son pataras, réparer son foc, changer sa bôme, faire peindre le cockpit, et tendre ces bas-hauban avant.

Q. 7-1 Placer les noms en caractère gras dans les rectangles.

/4



Q 7-2 Quel élément tient la grande voile ? (Entourer la bonne réponse.)

/1

Le cockpit

La proue

La bôme

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	8/16

### QUESTION 8

Le client se plaint d'un dysfonctionnement de sa barre à roue, ceci après avoir changé lui-même l'huile hydraulique.

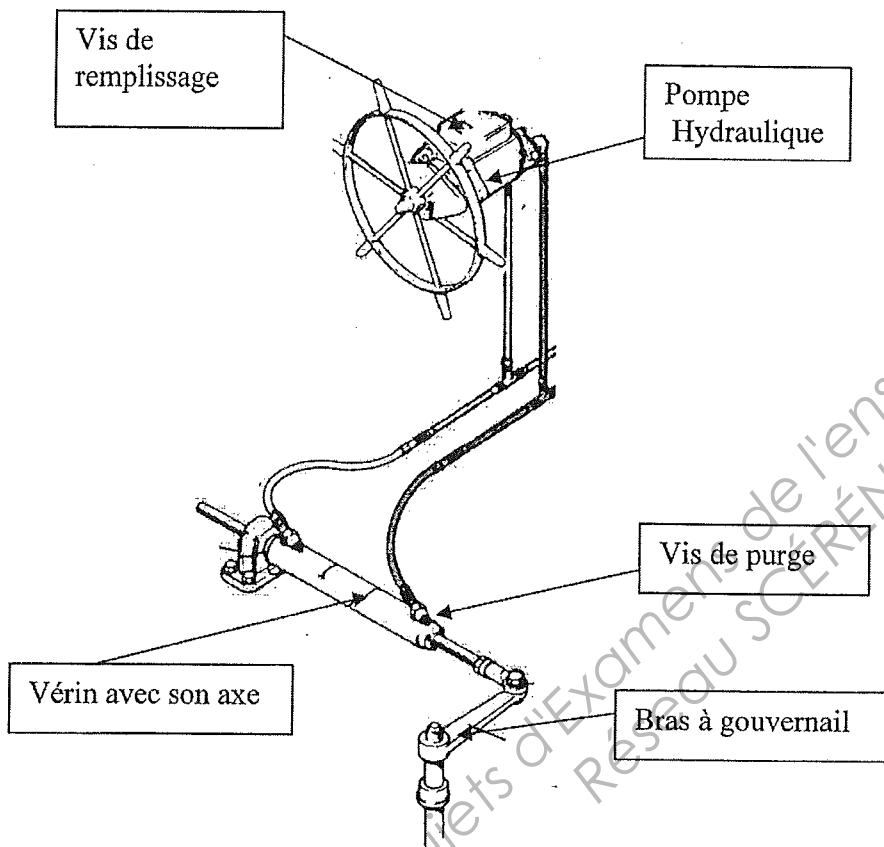


Schéma N° 4

Q. 8-1 Quelle est la cause du dysfonctionnement de la barre à roue, sachant que tout l'élément constitutif du système fonctionne correctement ?

/1

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	9/16

**Q 8- 2** Décrire l'intervention que vous devez effectuer pour résoudre le problème lié à la question 8-1.

/1

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

**Q 8 -3** Donner la fonction des éléments du système hydraulique représenté sur le schéma N° 4.

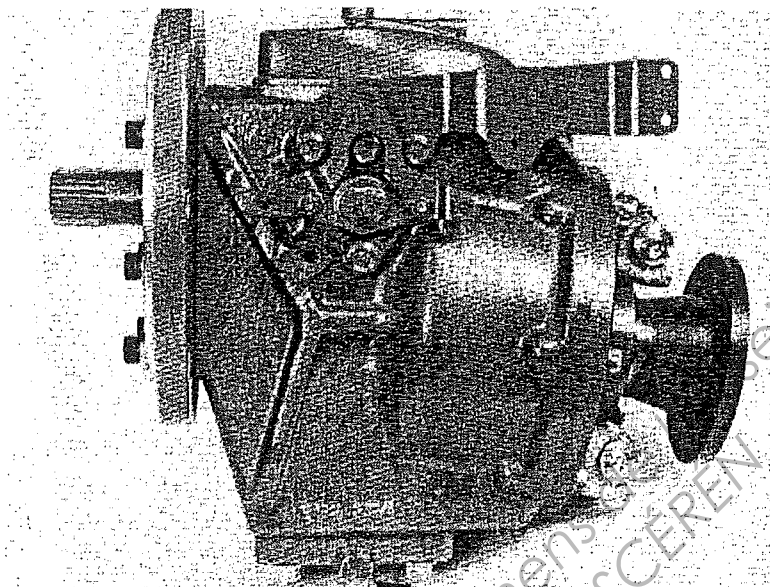
/5

Noms	Fonctions des éléments
<b>Vérin avec son axe</b>	..... ..... .....
<b>Pompe Hydraulique</b>	..... ..... .....
<b>Bras à gouvernail</b>	..... ..... .....
<b>Vis de remplissage</b>	..... ..... .....
<b>Vis de purge</b>	..... .....

<b>CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance</b>			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
<b>SUJET</b>	Durée : 2 h	Coefficient : 4	10/16

### Question 9

Suite à l'installation du nouveau moteur vous devez faire le plein d'huile de l'inverseur.



Donner la quantité d'huile et la viscosité pour l'inverseur ci-dessus  
(Voir le dossier ressources page 2/7).

13

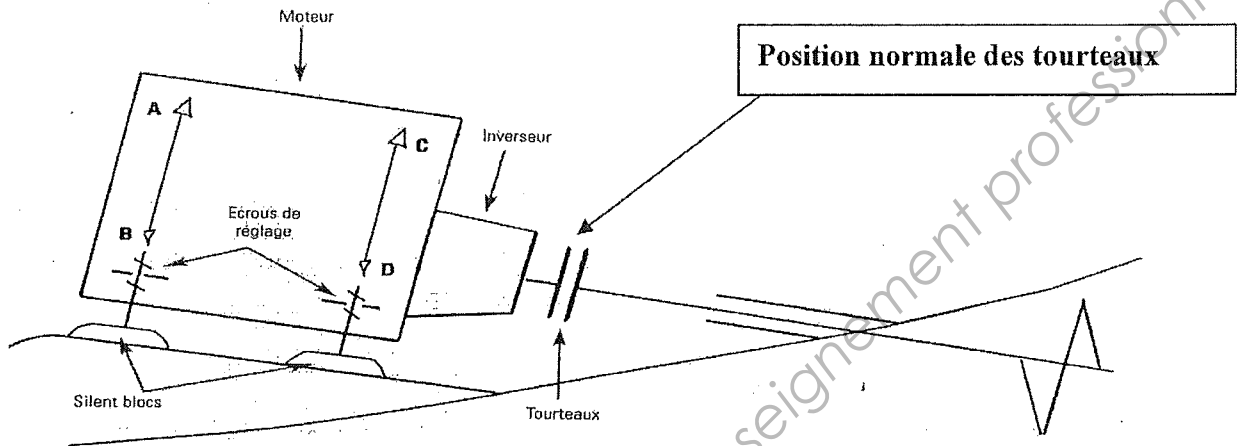
Viscosité : .....

Quantité : .....

<b>CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance</b>			Session 2012
EPI Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	11/16

## QUESTION 10

Suite au positionnement du nouveau moteur, vous contrôlez l'alignement et vous constatez un écartement anormal entre les tourteaux, les cotes relevées sont AD 0,10 mm, et de BC 1,90 mm (voir le dossier ressources pages 3/7 et 4/7).



Ecartement anormal des tourteaux

Quelle position allez-vous rectifier ?  
(Cocher la bonne réponse)

1/3

Vous devez rectifier l'alignement latéral

ou

Vous devez rectifier le parallélisme

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	12/16

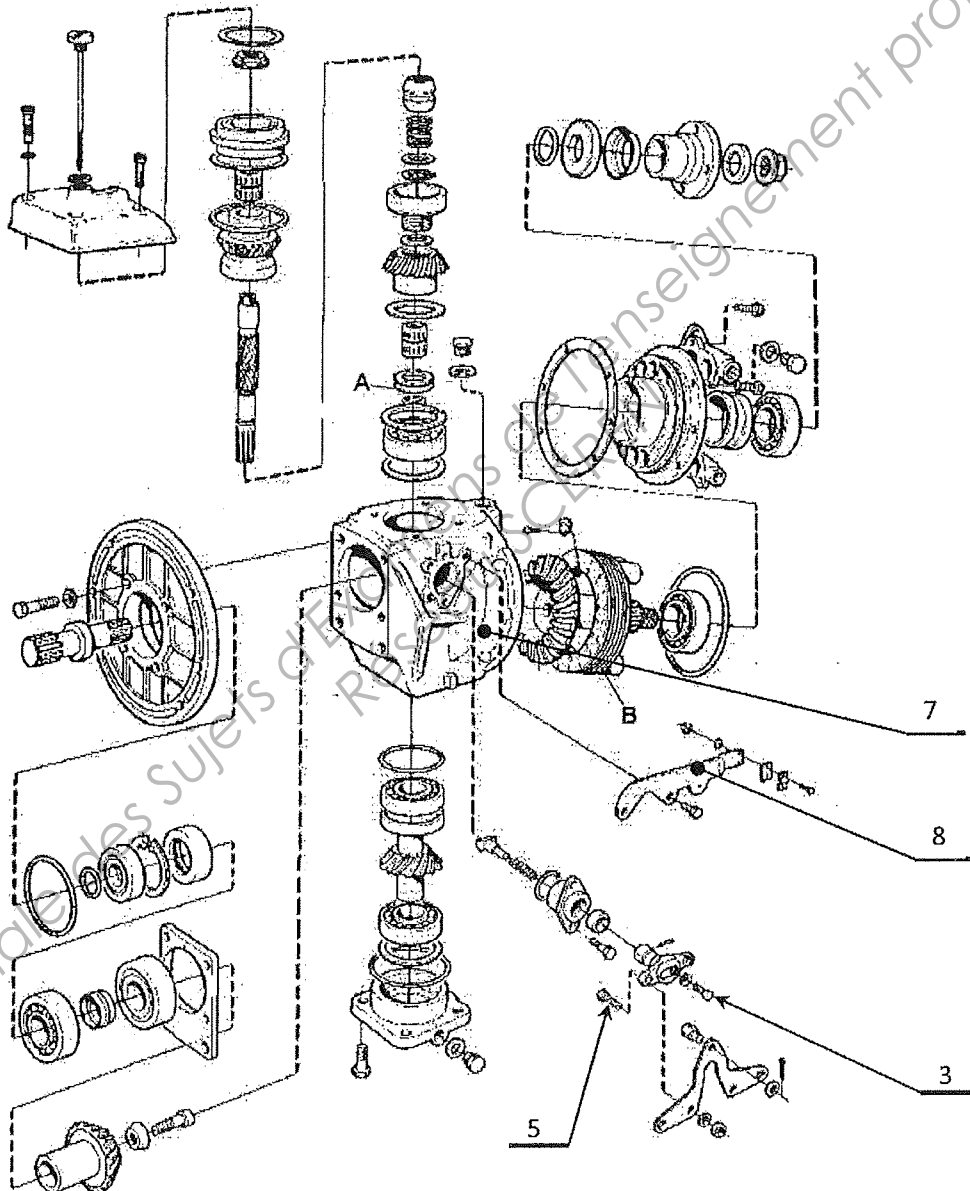
**1<sup>ère</sup> Problématique :** Lors de l'intervention précédente sur l'inverseur MS4, vous remarquez que la patte 8 (support de l'arrêt de gaine du mécanisme de changement de marche voir le dossier ressources page 7/7) est détériorée. Vous envisagez le changement de celle-ci, pour cela vous devez donc :

- Identifier la patte
- Préparer son démontage
- Commander une patte de remplacement.

**Identification de la patte :**

**QUESTION 11.** D'après le plan d'ensemble du mécanisme de changement de marche (Dossier ressources page 7/7), tracer les repères des pièces 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 sur la perspective éclatée ci-dessous :

/4



**QUESTION 12.** Donner la référence (voir le dossier ressources page 7/7) de la patte repérée 2 : .....

/2


CAP Réparation entretien des embarcations de Plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	13/16

**Notice démontage de la patte :**

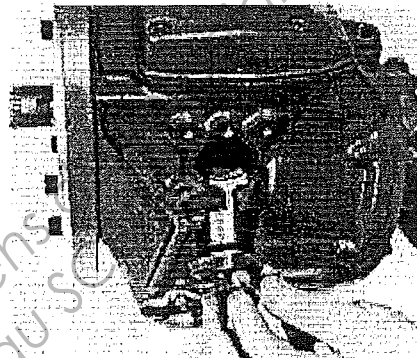
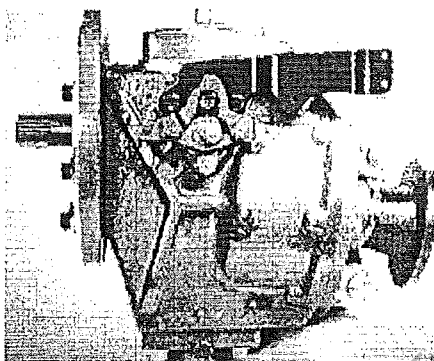
**QUESTION 13.** La notice de démontage extraite du manuel d'atelier (Document ci-dessous) est incomplète. En effet, la patte 8 fait partie du mécanisme de changement de marche mais celle-ci est déjà retirée dans l'étape 1.

/4

Compléter l'étape 0 de la notice qui consiste au démontage de la patte en indiquant le nombre de vis à déposer ainsi que la dimension de la clé à utiliser (voir dossier ressources page 717).

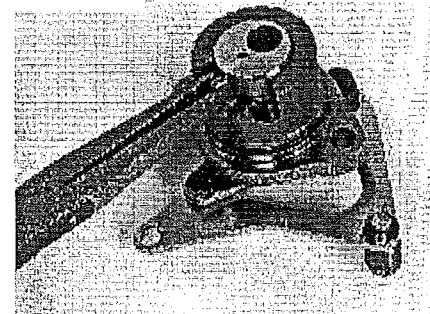
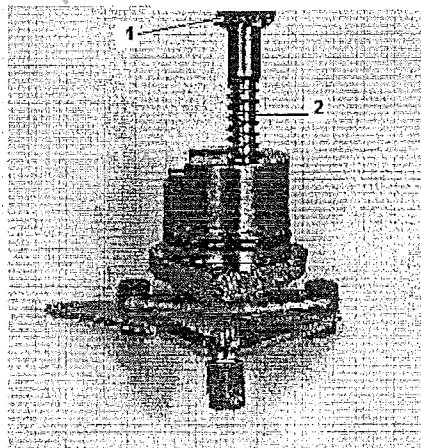
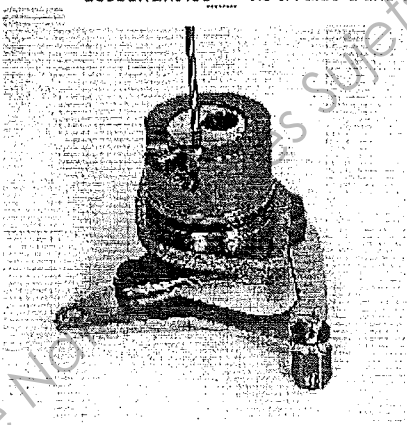
<b>RAPPEL</b>	<b>VALEUR D'UNE CLE PLATE</b>
<p>La valeur d'une clé plate est égale à sa cote "a" (en mm)</p> <p>Exemple : si « a » de la vis = 14 mm alors il faut une clé de 14.</p>	

**NOTICE DE DEMONTAGE DU MECANISME DE CHANGEMENT DE MARCHÉ**



0. Déposer la patte support de l'arrêt de gaine en desserrant les ..... vis à l'aide d'une clé de ..... mm

1. Déposer le mécanisme de changement de marche, deux vis (portée de clé de 12 mm). Veiller à ce que le sabot de friction sorte en même temps.



3. Enfoncer la goupille de serrage suffisamment pour pouvoir la libérer.

2. Déposer le sabot de friction (1) et le ressort (2).

4. Retirer la goupille.

CAP Réparation entretien des embarcations de Plaisance			Session 2012
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	14/16

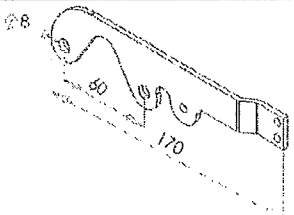
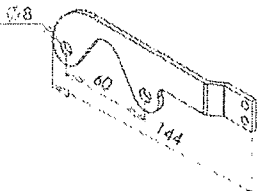
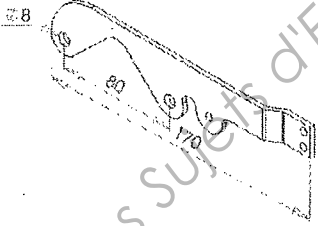
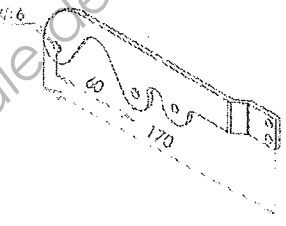
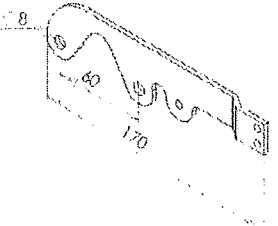
**2<sup>nde</sup> Problématique :** Votre commande précédente a été validée, seulement votre fournisseur ne pourra pas vous livrer avant 2 semaines. Afin d'attendre l'arrivée de la patte, vous souhaitez dépanner votre client avec une patte d'un autre modèle que vous adapterez. Pour cela vous devez :

- Choisir parmi plusieurs pattes celle qui correspond
- Définir les modifications à y apporter pour qu'elle soit conforme.

**Choix de la patte de dépannage :**

**QUESTION 14.** En comparant avec la patte du plan d'ensemble (voir le dossier ressources page 7/7), on vous demande de compléter le tableau ci-dessous afin de déterminer quelle est la patte de dépannage qui correspond le mieux (ou que l'on peut faire correspondre par un usinage simple tel qu'un perçage car le pliage n'est pas dans vos compétences).

/3

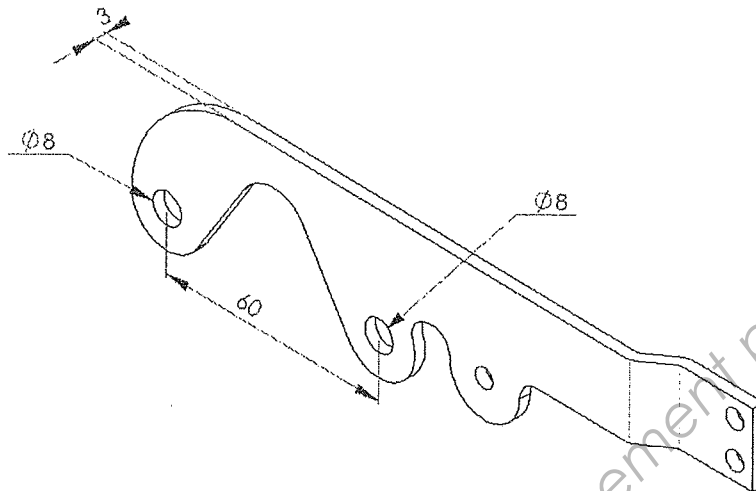
Patte d'origine : 	Nommer la ou les différences avec la patte du dossier ressource page 7/7.	Correspond-elle à une patte de dépannage ? (cocher la bonne réponse)	
		oui	non
Choix n°1 	La longueur est trop petite par rapport à celle d'origine l'arrêt de câble ne pourra pas être installé.		<b>X</b>
Choix n°2 			
Choix n°3 			
Choix n°4 			

CAP Réparation entretien des embarcations de Plaisance		Session 2012	
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	15/16



**Définition de la modification à apporter à la patte de dépannage :**

D'après le choix précédent, vous devez définir la modification à apporter sur les perçages permettant le montage. Pour être conforme, la nouvelle patte doit correspondre avec la patte cotée ci-dessous :



Effectuer le travail graphique ci-dessous, sur le dessin de définition de la patte :

**QUESTION 15.** Terminer la vue de face de la patte (2 perçages).

/2

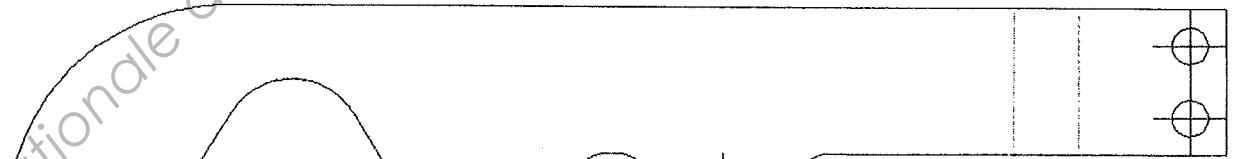
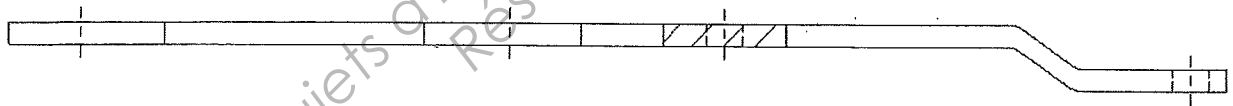
**QUESTION 16.** Terminer la vue en coupe A-A permettant de définir le diamètre du perçage à modifier (2 perçages et les hachures).

/4

**QUESTION 17.** Coter le diamètre du perçage à modifier.

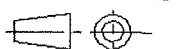
/1

**COUPE A-A**



Support d'arrêt de gaine

Echelle 1:1



CAP Réparation entretien des embarcations de Plaisance		Session 2012	
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique			
SUJET	Durée : 2 h	Coefficient : 4	16/16