



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**

SESSION 2011

EPREUVE EP1

ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

DOSSIER TRAVAIL

IL EST DEMANDE AU CANDIDAT

- . De contrôler que votre dossier travail soit complet
- . D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double « modèle EN » qui sert de chemise à votre dossier travail
- . De ne pas dégrafer les feuilles
- . De contrôler que votre dossier ressource soit complet
- . De vous servir du dossier ressource pour répondre aux questions du dossier travail
- . De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve
- . De rendre le dossier en fin d'épreuve

Ce dossier comprend 7 Pages dont 6 feuilles format A3

Analyse technologique	/40
Analyse fonctionnelle	/20
Note globale sur 60	/60
Note globale sur 120	/120

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance			Session 2011	
Intitulé de l'épreuve :				
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique				
Type : SUJET	Facultatif : date et heure	Durée : 2 heures	Coefficient : EP1 : 4	N° de page : DS 1/7

Mise en situation

Salarié au chantier Tech'mer de Lorient, vous devez intervenir sur un voilier, First Class 10 de M. LARZUL.

Le client demande de bien vouloir effectuer la révision des 50 heures de son moteur Volvo d1-20A.

Il signale des difficultés :

- de démarrage à froid,
- de manœuvre sur son enrouleur de génois.

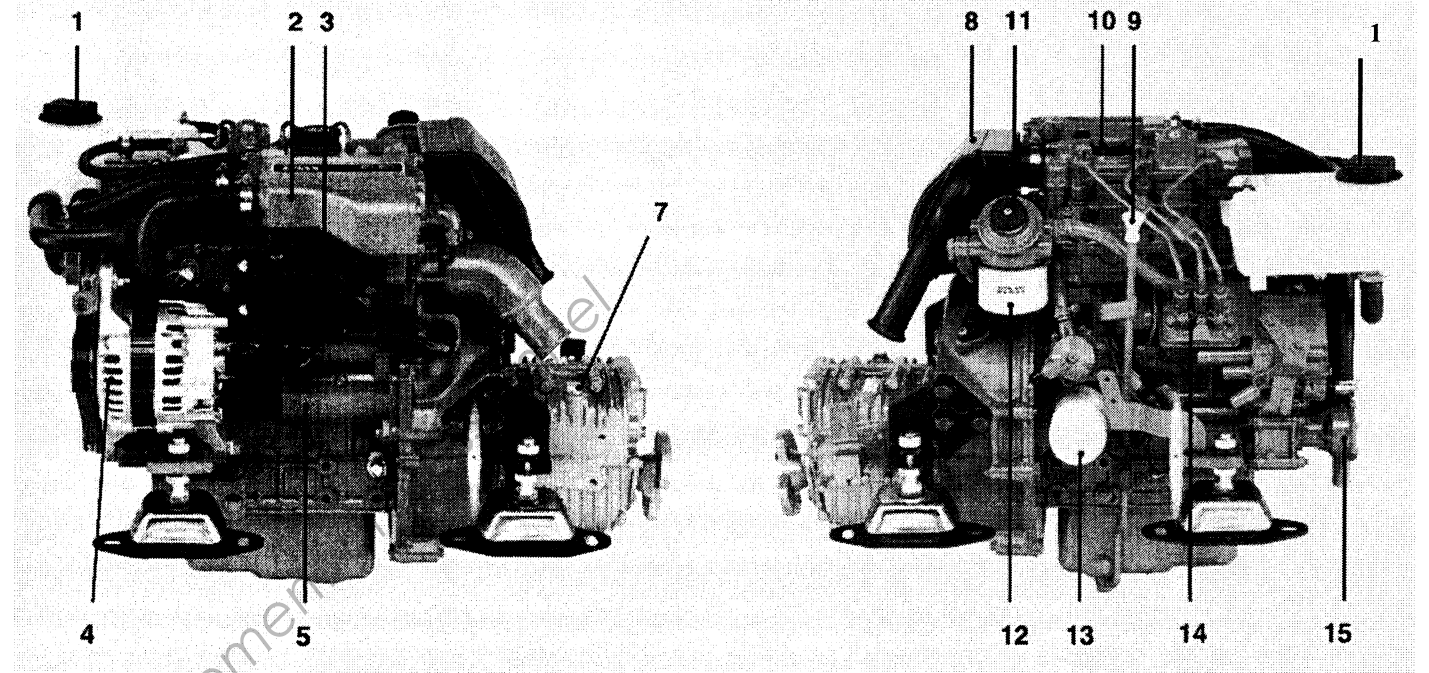


Technologie moteur thermique

1. Dans le cadre de la révision des 50 h, établir la liste des opérations d'entretien définies par le constructeur à réaliser sur **le moteur uniquement**, en vous aidant du document ressource DR5/8.

/ 4

2. Pour mener à bien la révision, donner le nom des pièces repérées.



- 1: _____
- 4: _____
- 9: _____
- 15: _____
- 12: _____
- 13: _____

/ 3

Vous devez, à présent, résoudre le problème des difficultés de démarrage à froid.

3. Citer 3 causes possibles pouvant expliquer ce type de dysfonctionnement.

/ 3

4. Indiquer la fonction des bougies de préchauffage, en vous aidant des documents ressources DR7/8.

/ 2

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DS 2 / 7

5. Sur les deux schémas (tableau et moteur), surligner en rouge le circuit de puissance et en bleu le circuit de commande (hors voyant) du circuit de préchauffage en partant de la batterie.

/ 4

Nota: sur le connecteur 16 broches les numéros du circuit moteur et les numéros du circuit de tableau de bord correspondent les uns avec les autres !

Ex : borne 1 moteur → borne 1 tableau de bord

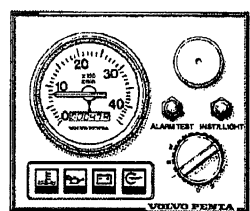
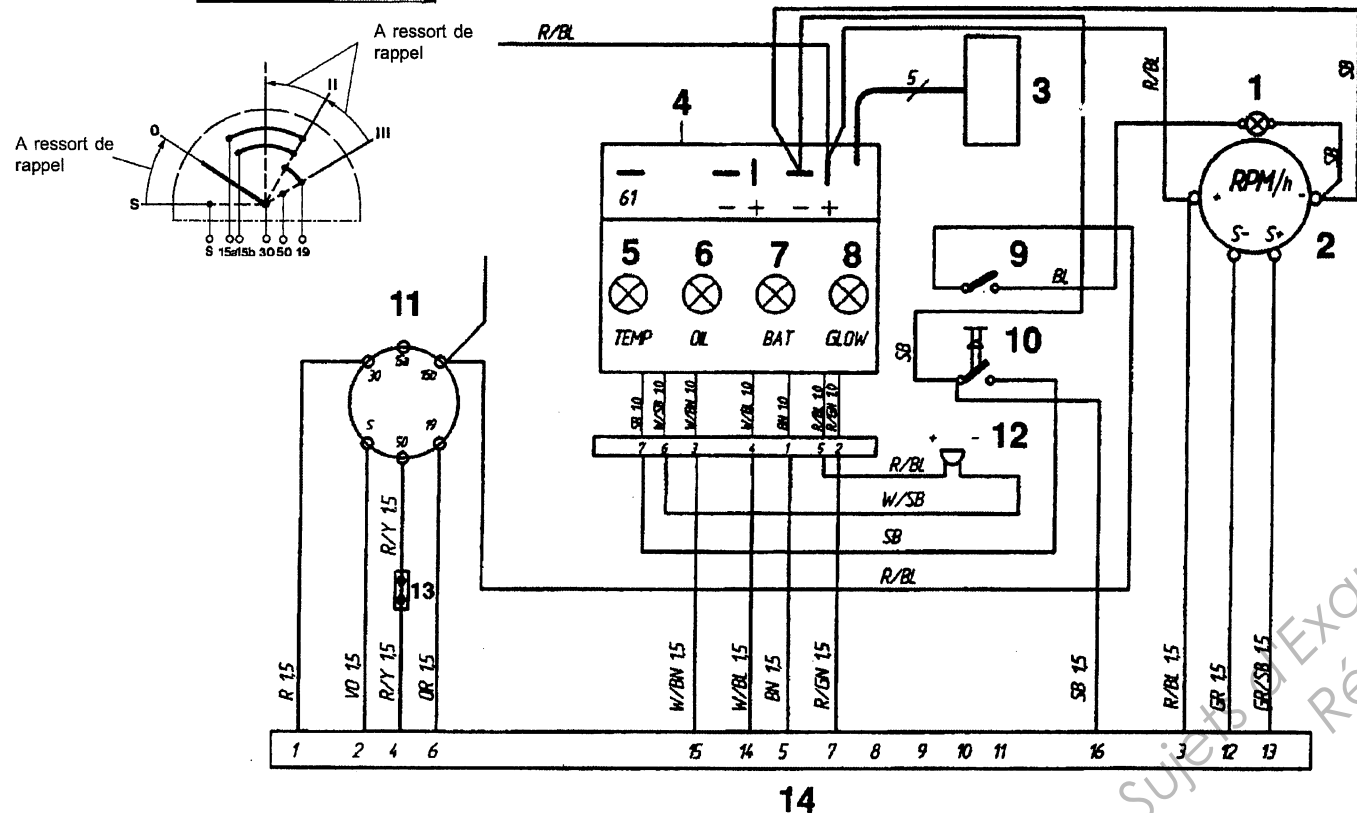
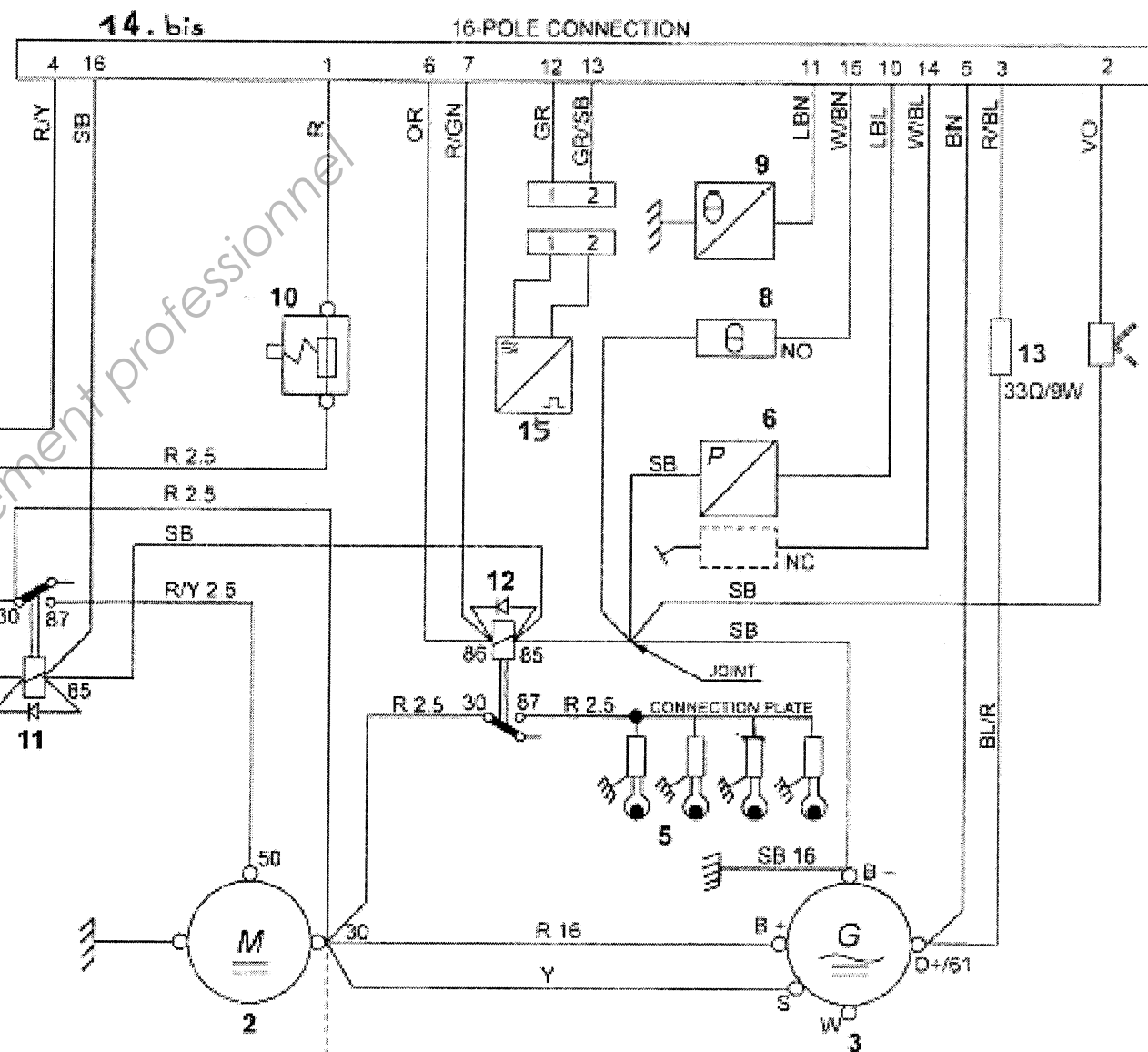


Tableau de bord, alternative "B" *

* (avec interrupteur à clé)



- 1. éclairage instrumentation
- 2. compte tours
- 3. connecteur pour options
- 4. unité électronique
- 5. témoin de température (TEMP)
- 6. témoin de pression d'huile (OIL)
- 7. témoin de charge (BAT)
- 8. témoin de préchauffage (GLOW)
- 9. interrupteur, éclairage instrumentation
- 10. interrupteur test alarme
- 11. interrupteur à clé
- 12. alarme (buzer)
- 14. connexion 16 broches mâle sur tableau de commande
- 14bis. connexion 16 broches faisceau moteur



- 1. Batterie
- 2. Démarreur
- 3. Alternateur
- 4. Coupe-circuit principal
- 5. Bougie
- 6. Témoin de pression d'huile
- 7. Electrovanne d'arrêt
- 8. Témoin de température de liquide de refroidissement
- 9. Capteur de température du liquide de refroidissement
- 10. Disjoncteur 16 A
- 11. Relais de démarrage
- 12. Relais de préchauffage
- 13. Résistance de contrôle de charge, 33 Ohm/9 W
- 15. Capteur de régime

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance

Rappel codage

Intitulé de l'épreuve

N° de page

EP1 Analyse fonctionnelle et technologique

DS 3 / 7

Après quelques contrôles, vous orientez vos recherches sur le circuit de préchauffage.

6. Citer deux éléments (**hors câblage électrique**) du circuit de préchauffage qui pourraient être à l'origine de ce type de dysfonctionnement

..... /2

En mesurant l'intensité moyenne consommée par chaque bougie de préchauffage séparément, vous relevez les valeurs suivantes :

Bougie cylindre n°1	Bougie cylindre n°2	Bougie cylindre n°3
11 ampères	5 ampères	11 ampères

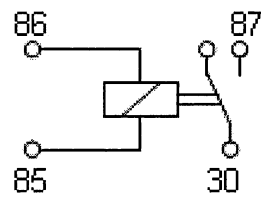
7. En vous aidant du document ressource DR6/8, citer le ou les élément(s) défaillant(s).

..... /2

8. Quelle opération décidez-vous d'effectuer ?

..... /2

9. Compléter le tableau de contrôle ci-dessous du relais de préchauffage du circuit moteur. (Sachant que R bobine relais = 80 Ω). Les valeurs attendues sont R = 0Ω R= l'infini R= 80Ω



	Valeur de résistance entre 85 et 86	Valeur de résistance Entre 87 et 30
85 et 86 hors tension		
86 alimenté en +12V 85 à la masse	Pas de contrôle	

/3

10. La remise en état du circuit de préchauffage est effectuée, mais le problème persiste. Vous décidez de faire un relevé de pression de fin de compression.

Donner la procédure de contrôle et l'outillage spécifique à employer.

..... /3

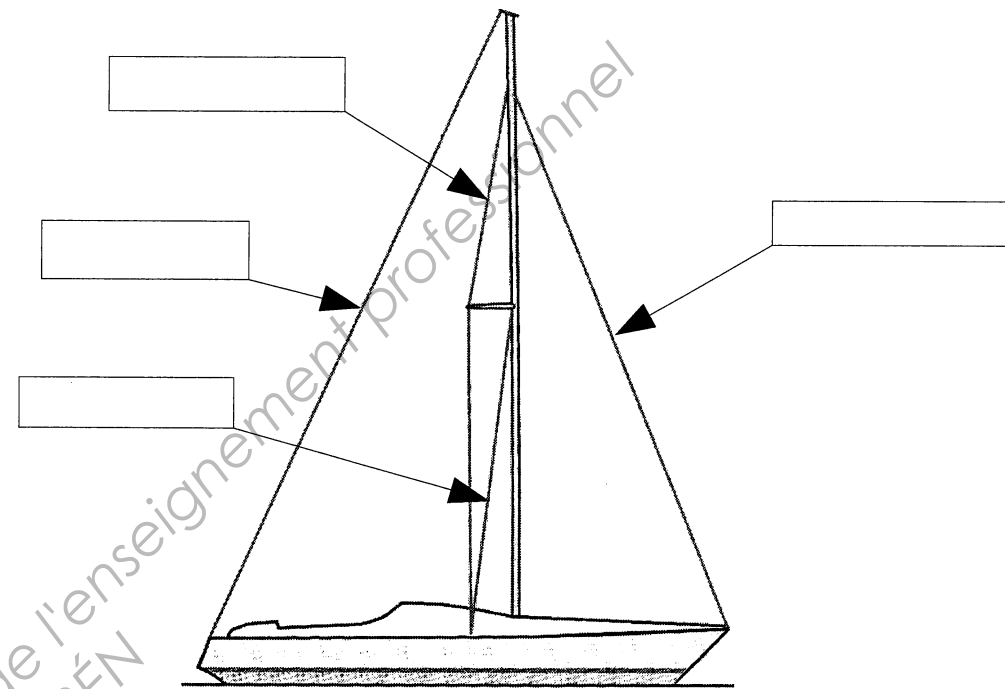
11. En vous aidant du document ressource DR 5/8, indiquer la valeur de pression de fin de compression minimale acceptable.

..... /2

Technologie

12. Placer les éléments ci-dessous sur le schéma du gréement dormant.

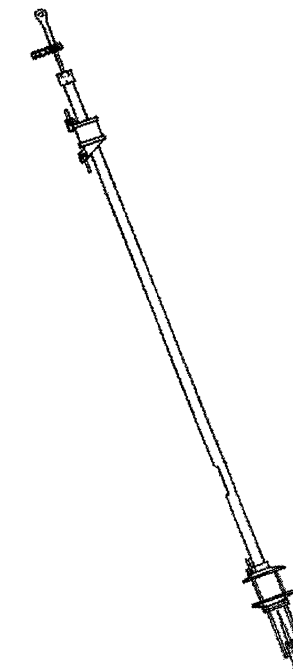
- ' bas-hauban,
- ' galhauban,
- ' pataras
- ' étai



/2

Notions de système

13. A l'aide du document ressource DR 2/8, entourer sur le schéma ci dessous l'émerillon de l'enrouleur de génois.



/1

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DS 4 / 7

Analyse fonctionnelle

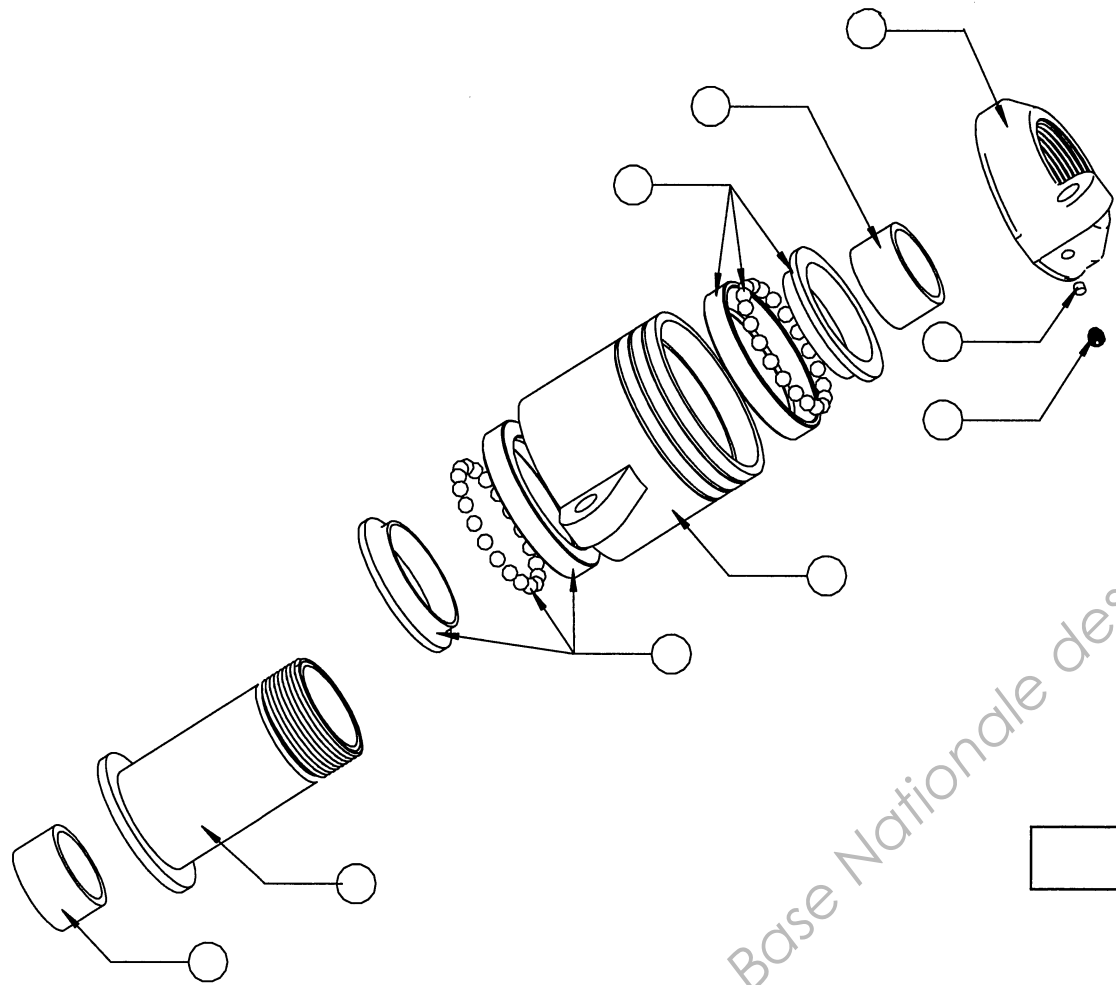
14. A l'aide du document ressource DR 2/8, donner la fonction de l'émerillon.

/ 1

.....

Lecture de plan

15. Noter le repère de la pièce dans chaque bulle de l'éclaté ci-dessous, à l'aide du dessin d'ensemble et de la nomenclature DR 4/8.



/ 2

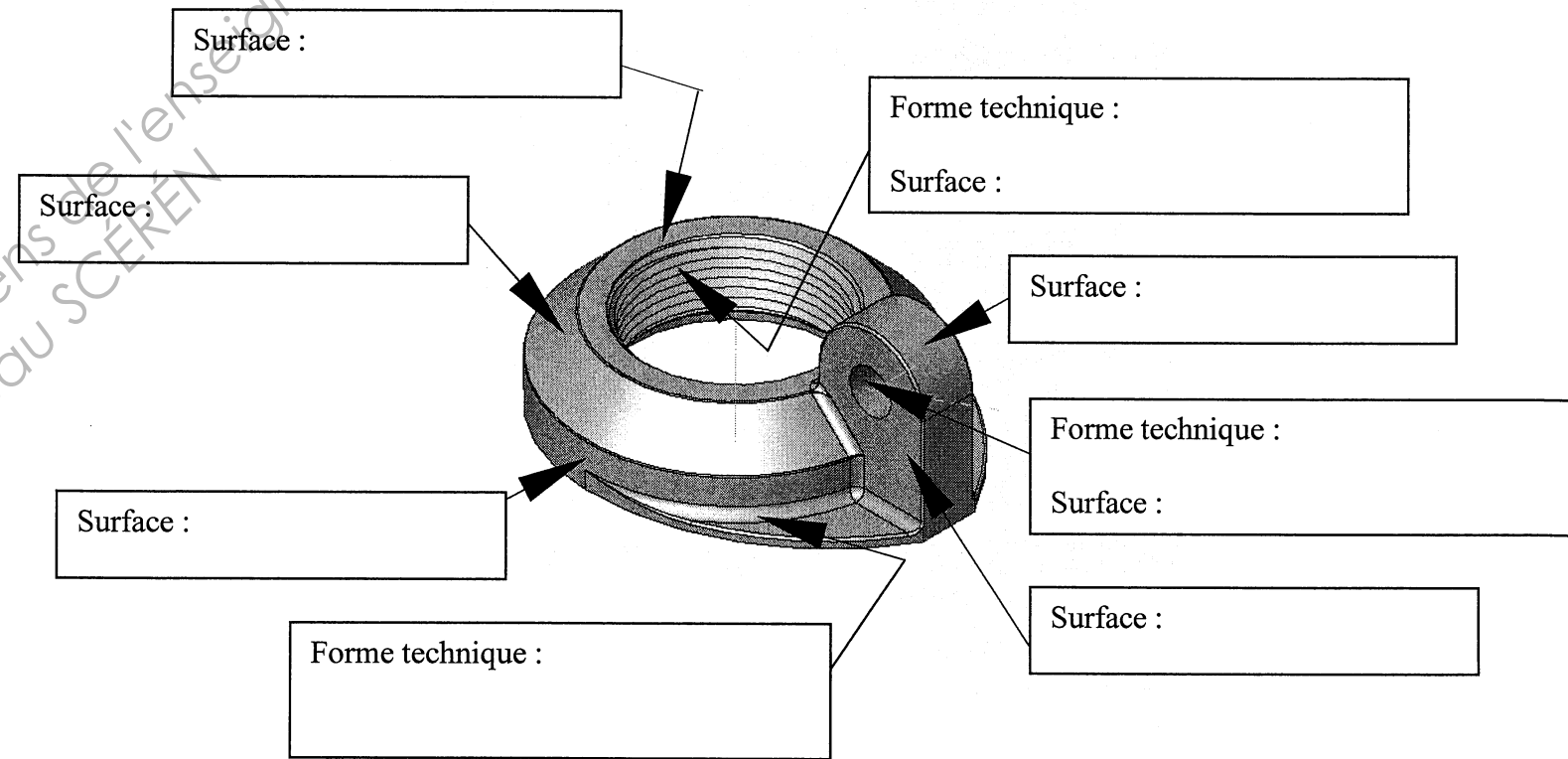
16. A l'aide du dessin d'ensemble DR 4/8, indiquer le type de matériaux composant les pièces en entourant la bonne réponse dans le tableau suivant.

/ 2

Bague extérieure du roulement 4	Alliage d'aluminium ou alliage léger	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Acier ou autres
Tête 1	Alliage d'aluminium ou alliage léger	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Acier ou autres
Bague de guidage 5	Alliage d'aluminium ou alliage léger	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Acier ou autres

17. A l'aide du dessin d'ensemble DR 4/8, nommer les surfaces et les formes techniques repérées sur la perspective ci-dessous.

/ 4



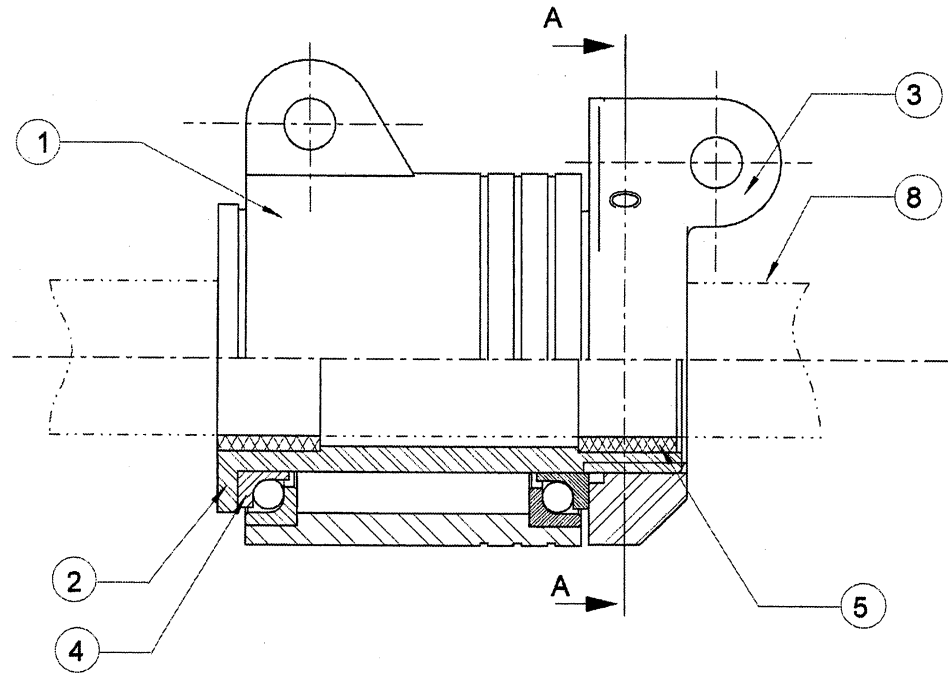
Liste incomplète des surfaces et formes techniques :

- **Surfaces** : plane, cylindrique, conique, tronconique, sphérique, torique, hélicoïdale etc.
- **Formes techniques** : congé, arrondi, filetage, taraudage, alésage, bossage, gorge, rainure, perçage etc.

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DS 5 / 7

18. Repérer partout où elles sont visibles sur la vue suivante, la pièce 1 en bleu, la bague intérieure des roulements 4 en rouge et la pièce 3 en vert.

/3



Questionnaire technologique

19. A l'aide des documents ressources DR 3/8 et DR 4/8, donner la désignation normalisée de la vis 6(à six pans creux)

/1

20. Entourer la forme des éléments roulants du roulement 4, à l'aide du document ressource DR 3/8.

- | | | | |
|--------|-----------------------|-------------------|-----------|
| billes | rouleaux cylindriques | rouleaux coniques | aiguilles |
|--------|-----------------------|-------------------|-----------|

/1

21. Entourer le type du roulement 4, à l'aide du document ressource DR 3/8.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| Roulement à contact radial | Roulement à contact oblique |
|----------------------------|-----------------------------|

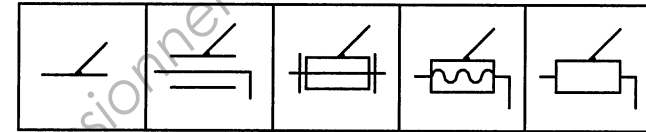
/1

Cinématique

22. Donner le nom de la liaison entre la tête 1 et l'axe creux 2.

/1

23. Entourer la représentation normalisée de la liaison entre la tête 1 et l'axe creux 2..

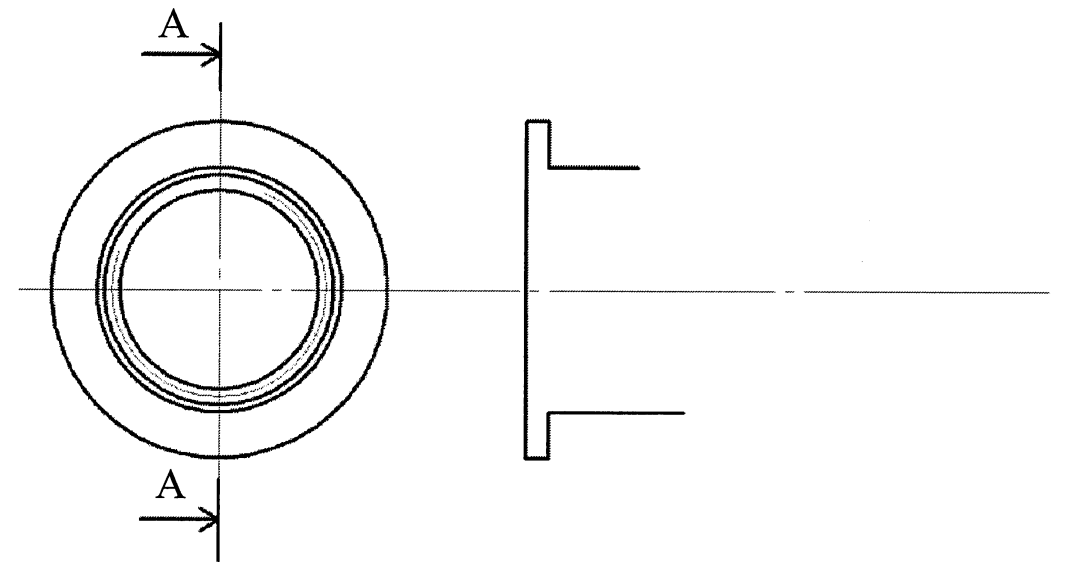


/1

Représentation

24. Dessiner à main levée l'axe creux 2 en vue de face coupe AA sans les arrêtes cachées.

/3



Choix d'un matériel

Suite au contrôle de l'enrouleur de génois, vous vous apercevez que l'émerillon coince ponctuellement et vous en déduisez que les roulements sont défectueux.

Ces roulements n'étant plus fabriqués, vous proposez de changer tout le système.

Après l'accord du propriétaire, Monsieur Larzul, vous sélectionnez un enrouleur dans la gamme régate

25. Relever la longueur de la coque d'un first class 10 sur le document ressource DR 8/8.

Longueur de la coque: _____

1 / 1

Vous considérez que le voilier à une longueur de 10 m.

26. Donner la référence du modèle, sachant que l'étai a un diamètre de 8mm. Vous utiliserez le document ressource DR 8/8.

Réf: _____

1 / 2

27. Relever sur le document ressource DR 8/8 la longueur standard de l'enrouleur.

Longueur = _____

1 / 2

28. Indiquer s'il vous sera nécessaire de commander une rallonge de profil sachant que l'étai est de 12,50 m de long.

1 / 2

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	DS 7 / 7