



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

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

Campagne 2009

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

**CAP
REPARATION ENTRETIEN
DES
EMBARCATIONS DE PLAISANCE**

SESSION 2009

EPREUVE EP1

ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

DOSSIER TRAVAIL

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance

Session 2009

EP1 Analyse fonctionnelle et technologique

SUJET

Durée
2 h

Coefficient
EP1 : 4

N° de page/total
1/10

Situation professionnelle

Vous êtes employé aux chantiers de construction et de réparations WINDSEA à Sainte Marine. Vous accueillez M. BIGGE, propriétaire d'un bateau Arvor 18 d'occasion « BELLE BISE » qu'il vient juste d'acheter. Ce client vous demande une remise en conformité de son bateau. Il vous informe que son moteur (Nanni 4.150 H.E) démarre mal à froid, qu'il fume blanc pendant les 2 premières minutes de fonctionnement et qu'avant chaque sortie en mer, il doit compléter le niveau d'huile.

Egalement, il profite de cette visite pour vous confier son moteur hors bord de secours (Yamaha F 9.9 CMHL) sur lequel il souhaite une révision.

Enfin, il vous signale une fuite à la pompe du groupe d'eau assurant l'alimentation de l'évier à l'intérieur de la cabine.

Thème A : Questions se rapportant à la révision du moteur.

Avant d'intervenir, vous vous informez sur le moteur à réparer

A1 : Indiquer quel type d'injection Diesel équipe ce moteur (voir document ressource 2/5) :

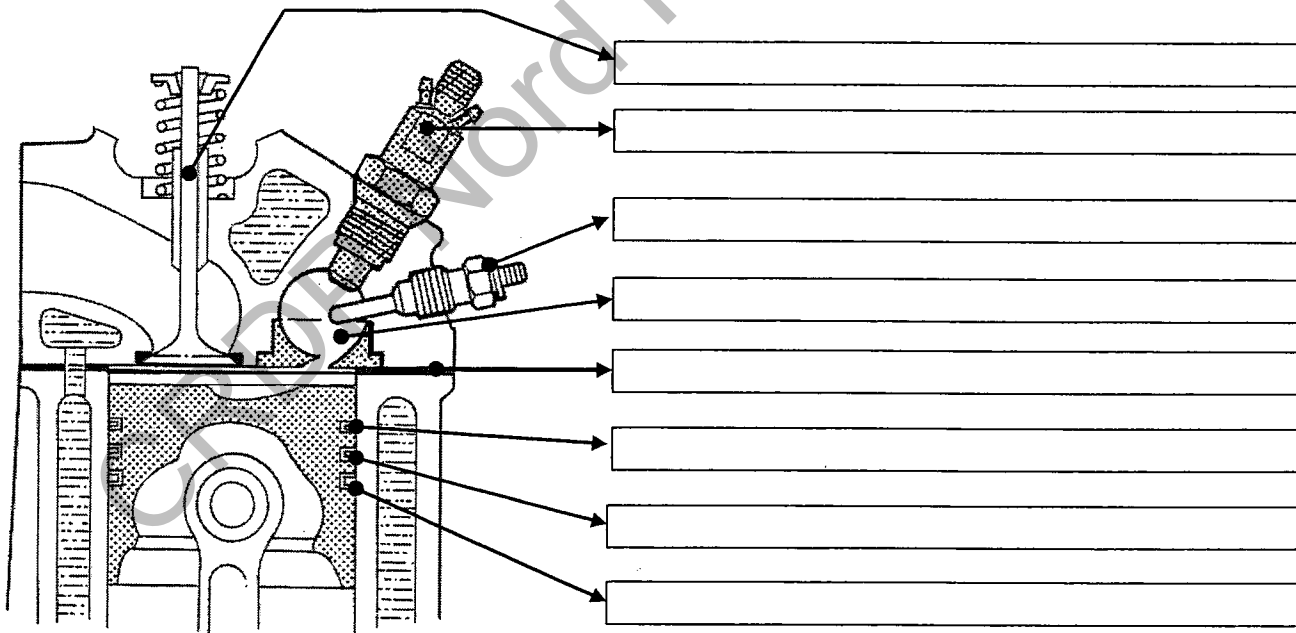
/ 2

A2 : Indiquer l'avantage principal que procure l'adoption de ce type d'injection sur un moteur Diesel.

/ 2

A3 : Indiquer dans les cases le nom des pièces du moteur de M Bigge.

/ 4



Suite aux informations du client, vous décidez de contrôler les compressions du moteur.

Total page
/ 8

A 4 : Indiquer la valeur de compression minimum du moteur (voir document ressource 2/5)

/ 2

A 5 : Compléter le tableau ci-dessous à partir du relevé de compressions du moteur

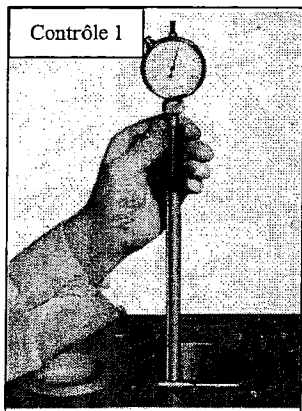
N°: Kompression in Bar Compression value in Bar Valeur Pression en Bar 10 15 20 25 30 35 40 Cyl. 1 2 3 4 5 6 7 8 Moteur : Date	Cylindre N°	Pression relevée en Bar	Bilan Compression (cocher la case)	
			Insuffisante	Satisfaisante
	1			
	2			
	3			
	4			

/ 2

A6 : Entourer sur le dessin question A3 les zones de fuites possibles de compression

/ 5

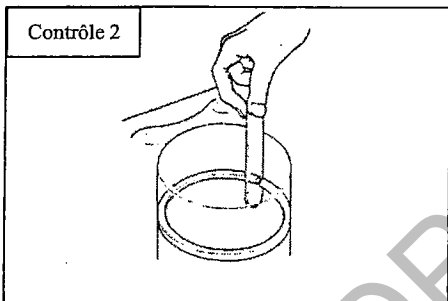
Suite aux relevés de compressions, vous décidez de démonter et contrôler certaines pièces du moteur



A7 : Indiquer le nom du contrôle effectué, l'appareil de mesure utilisé.

Nom du contrôle	
Nom de l'appareil de mesure utilisé	

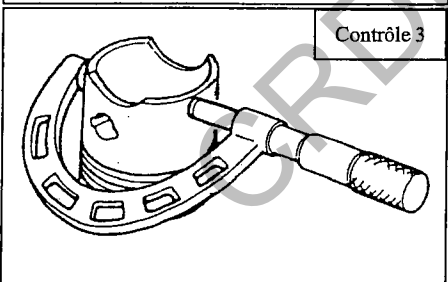
/ 2



A8 : Indiquer le nom du contrôle effectué, l'appareil de mesure utilisé.

Nom du contrôle	
Nom de l'appareil de mesure utilisé	

/ 2



A9 : Indiquer le nom du contrôle effectué, l'appareil de mesure utilisé.

Nom du contrôle	
Nom de l'appareil de mesure utilisé	

/ 2

A10 : Indiquer les pièces à remplacer si les contrôles 1 et 3 sont bons et que le contrôle 2 est mauvais

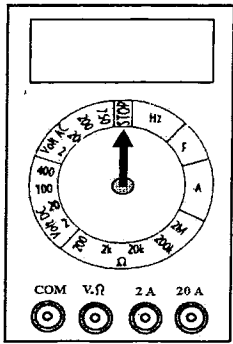
/ 2

Total page
/ 17

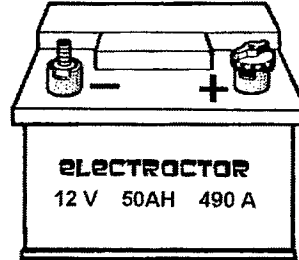
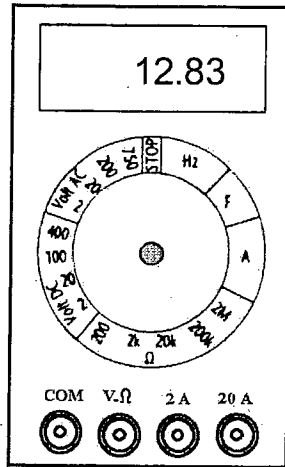
Thème B : Questions se rapportant à l'équipement électrique

Pendant la réparation du moteur, vous décidez de contrôler la tension de la batterie avec un multimètre

B1 : Représenter sur le schéma ci-dessous, par une flèche, la position du curseur rotatif du multimètre lorsque le multimètre affiche une valeur de 12.83.



Multimètre
éteint



/ 2

B2 : Relier, sur le schéma ci-dessus, le multimètre à la batterie lorsque vous mesurez la tension de la batterie.

/ 2

B3 : Indiquer dans le tableau ci-dessous la signification 12 V 50Ah, inscrite sur le bac de la batterie.

Marquage	Caractéristique	Unité
12 V		
50 AH		
490 A	Puissance	ampère

/ 2

B4 : Cocher dans la colonne de droite la valeur de tension la plus proche de celle que vous devez relever lorsque la batterie est chargée à 100%.

Tension de fin de charge	
14,23 volt	<input type="checkbox"/>
12,83 volt	<input type="checkbox"/>
12,05 volt	<input type="checkbox"/>
11,48 volt	<input type="checkbox"/>

/ 2

B5 : Indiquer quels moyens de protection individuelle vous devez prendre lorsque vous devez compléter le niveau d'électrolyte de la batterie :

/ 2

Total page
/ 10

Thème C : Questions se rapportant à la réparation d'un moteur hors-bord

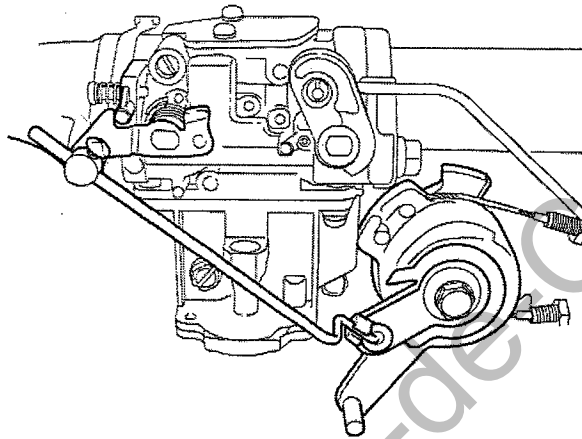
M. BIGGE possède un moteur hors-bord 4 temps de type YAMAHA F9.9CMHL pour un usage de secours. Il vous l'apporte pour une révision avant saison.

Lors de votre intervention, vous constatez que ce moteur s'arrête après quelques minutes de fonctionnement. Il fonctionnait correctement avant l'arrêt.

Premiers contrôles suite à l'arrêt du moteur.

Vous contrôlez la présence de carburant dans la cuve du carburateur. Vous constatez que peu de carburant coule par cet orifice.

C1 : Colorier en rouge, sur la vue suivante, la vis de vidange de la cuve du carburateur
(voir document ressource 2/5)

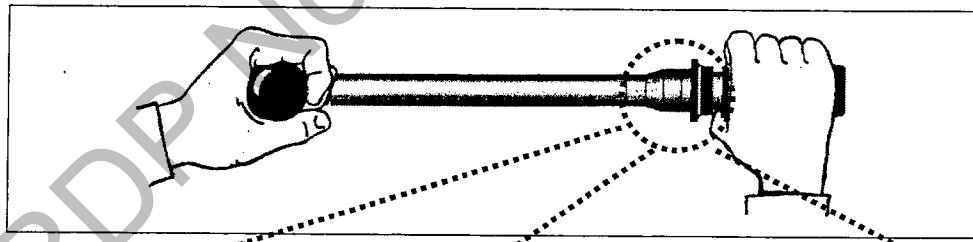


/ 2

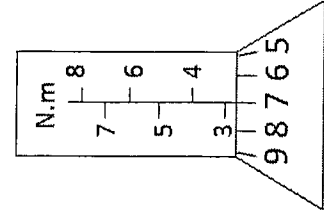
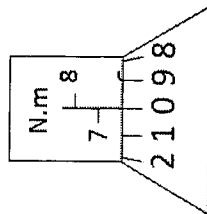
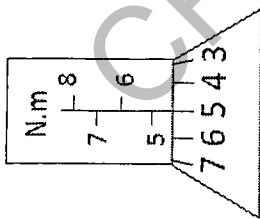
C2 : Indiquer la valeur du couple de serrage de cette vis de vidange. (voir document ressource 2/5)

/ 2

C3 : Cocher la case correspondant au réglage correct de la clé dynamométrique permettant le serrage au couple préconisé de la vis de vidange de cuve.



/ 2

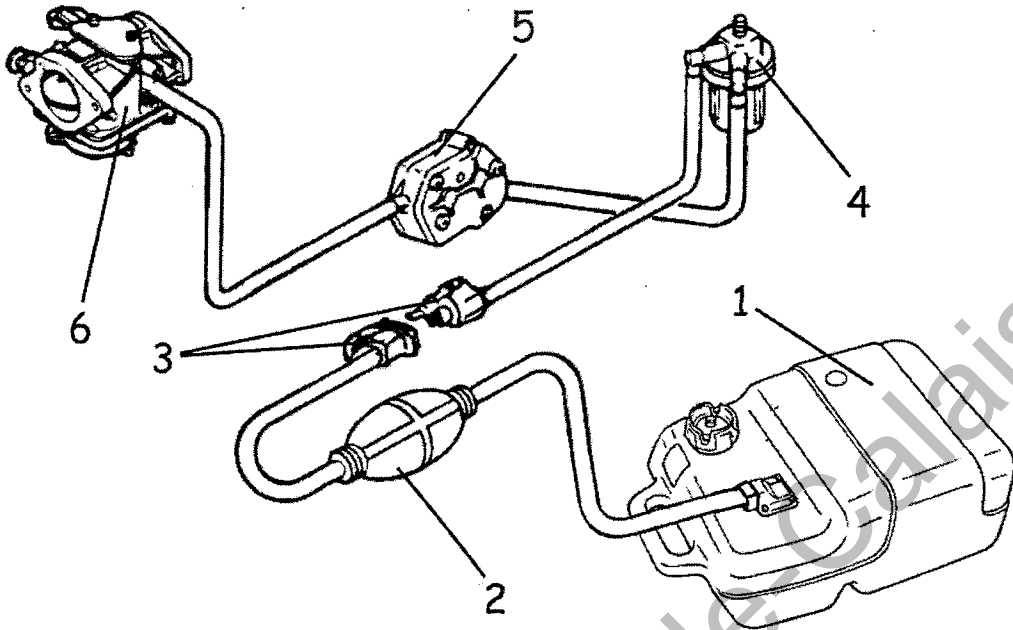


Total page
/ 6

Vous décidez de contrôler le circuit d'alimentation.

/ 4

C4 : Donner le nom des éléments constitutifs du circuit d'alimentation suivant :



N°	Désignation	N°	Désignation
1		4	
2		5	
3		6	

C5 : Colorier, sur la vue précédente :

/ 3

en vert le circuit où le carburant est en phase d'aspiration

en rouge le circuit où il est en pression lorsque le moteur est en fonctionnement autonome.

C6 : Donner le nom de l'élément qui permet le remplissage de la cuve du carburateur :

/ 2

- Avant la mise en route du moteur : _____
- Moteur tournant de façon autonome : _____

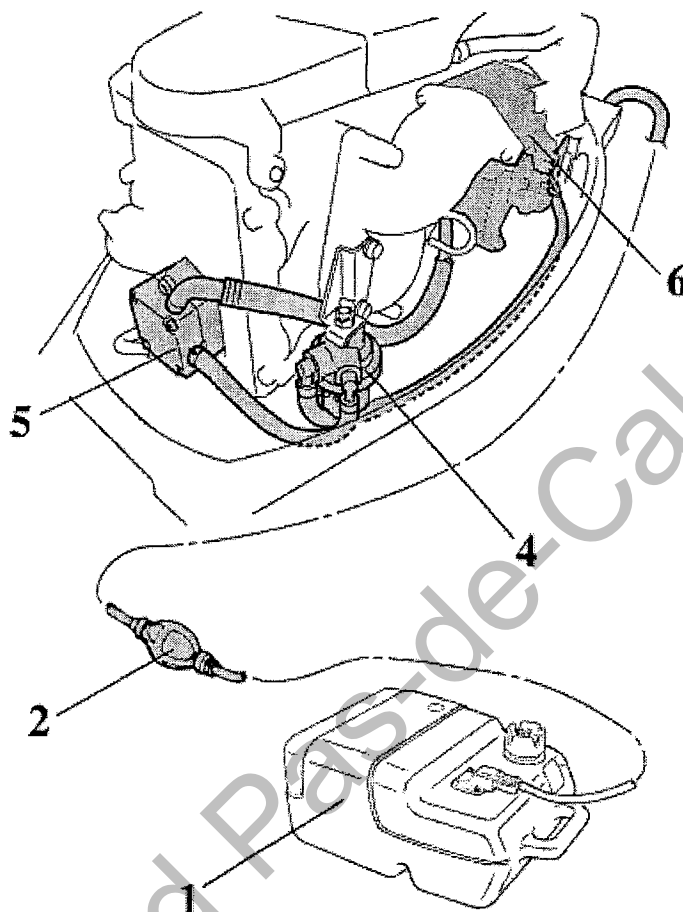
Total page
/ 9

Vous décidez de contrôler l'efficacité de la pompe à carburant.

C7 : Positionner sur le schéma suivant, l'emplacement du manomètre permettant de mesurer la pression du carburant lorsque le moteur tourne.

12

Symbole du manomètre :



La valeur relevée est inférieure à 0,10 bar et est donc insuffisante. Afin d'identifier le ou les composants défectueux de la pompe à carburant, vous devez réaliser quelques essais comme indiqué sur le document ressource DR 3/5. Ci-dessous un tableau récapitule les mesures relevées.

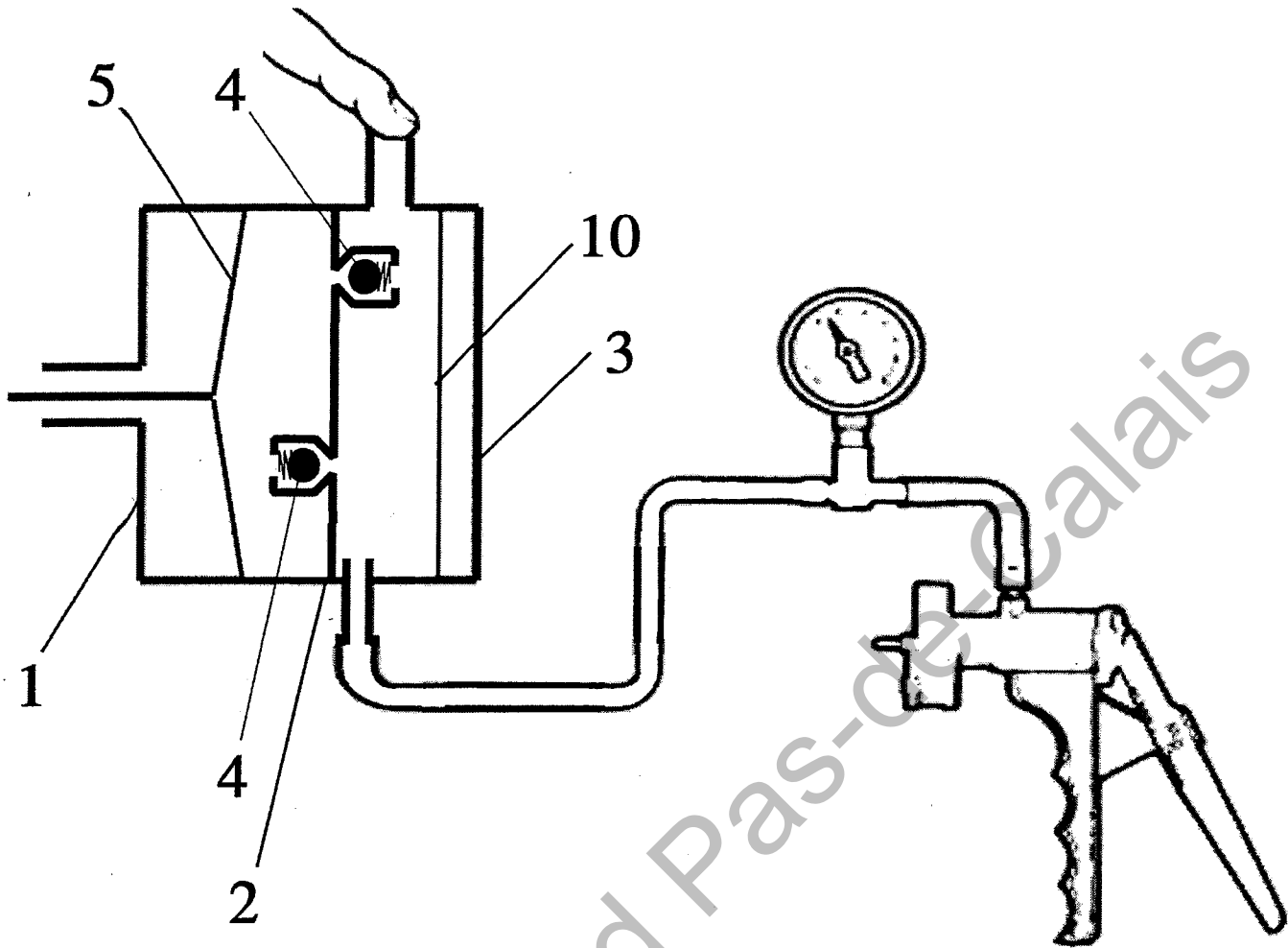
C8 : Compléter le tableau ci-dessous et entourer la bonne réponse concernant la défectuosité.

15

Vos relevés	Références constructeur		Défectuosité constatée	
	Valeur d'application	Durée de maintien	OUI	NON
Valeur relevée après la durée de référence				
Pression de 10 kPa			OUI	NON
Dépression de 30 kPa			OUI	NON
Pression de 50 kPa			OUI	NON

Total page
17

C9 : Colorier, en rouge, sur la vue suivante, le volume mis en pression dans la pompe lors de la phase de contrôle. (voir document ressource 3/5)



/ 2

C10 : Sélectionner, dans le tableau suivant, les défauts pouvant occasionner le non maintien de la pression appliquée à la pompe. (voir document ressource 3/5)

Logement de corps de pompe N°1 fissuré	<input type="checkbox"/>
Corps de pompe N°2 fissuré	<input type="checkbox"/>
Lame soupape N°4 non étanche	<input type="checkbox"/>
Membrane N°5 percée	<input type="checkbox"/>
Diaphragme N°10 percé	<input type="checkbox"/>

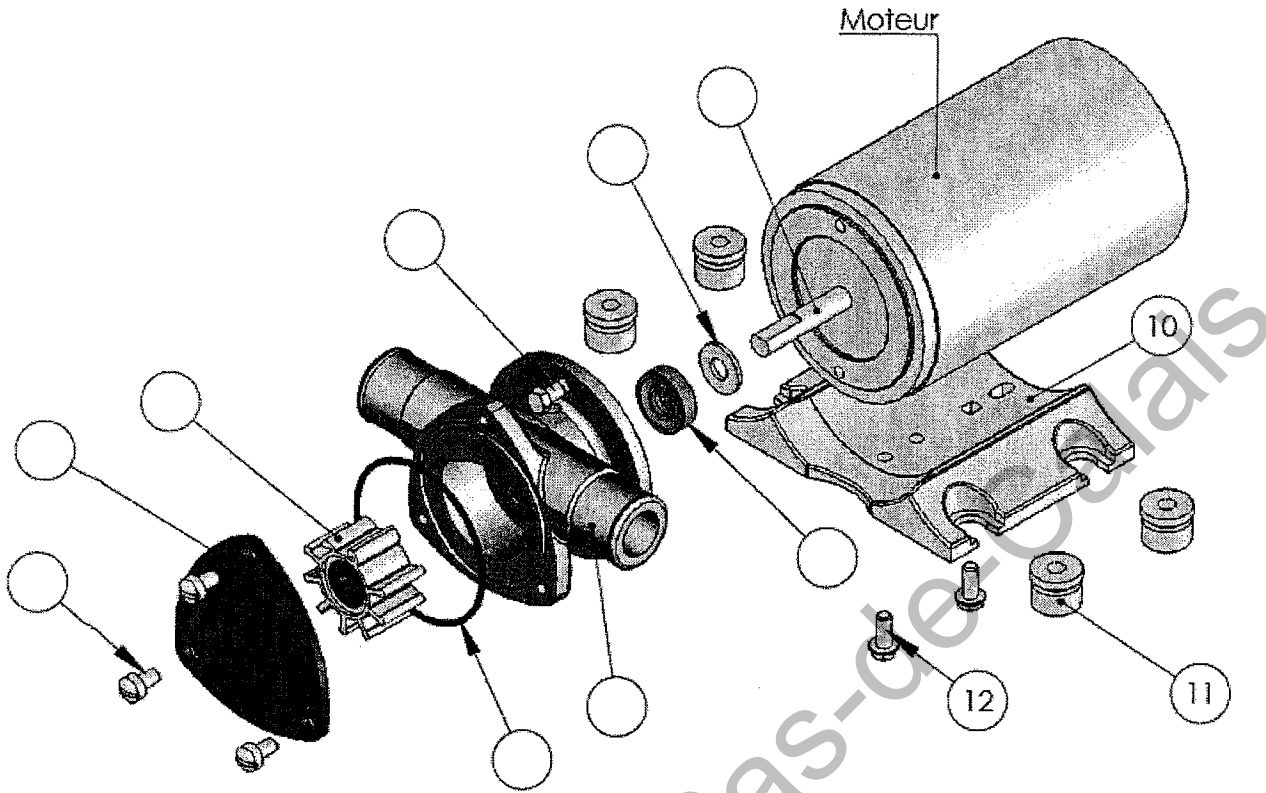
/ 4

Total page
/ 6

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2009
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	N° de page/total 8/10

Thème D : Thème se rapportant à la pompe d'alimentation de la pompe d'alimentation de l'évier.

D1 : Compléter les repères des pièces désignées sur l'éclaté ci-dessous. (voir documents ressource 4/5 et 5/5)



/ 4

D2 : Entourer dans la colonne « type d'étanchéité » du tableau ci-dessous les caractéristiques de l'étanchéité correspondant aux pièces proposées, puis préciser le nom du composant réalisant cette étanchéité.

ENTRE LES PIÈCES	TYPE D'ÉTANCHÉITÉ				COMPOSANT UTILISÉ
	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	
7 et 1	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	
2 et 1	Directe	Indirecte	Statique	Dynamique	

/ 4

Vous décidez de changer le joint à lèvres repère 5.

D3 : Retrouver les dimensions et la référence du joint à commander. (voir document ressource 5/5)

d en mm	D en mm	E en mm	Type	Référence

/ 4

Total page / 12

D 4 – Compléter la gamme de démontage pour pouvoir remplacer le joint à lèvres repère 5.

/ 5

Etapas	Pièces à démontées	Outillages nécessaires
1	Couper l'alimentation électrique du moteur.	
↓		
2	Démonter les tuyaux d'alimentation de la pompe.	Clé plate de 22 mm
↓		
3	Démonter les 2 vis 9.	Clé plate de 8 mm
↓		
4	Retirer l'ensemble pompe {1+2+3+4+5+6}	Manuellement
↓		
5		
↓		
6		
↓		
7		
↓		
8		
↓		
9		

CRDP Nord Pas-de-Calais

Total page
/ 5