

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

SUJET NATIONAL

CAP MÉCANICIEN EN MAINTENANCE DE VÉHICULES OPTION C

Option : Bateaux de pêche et de plaisance

SESSION 2008

EPREUVE EP1 SOUS EPREUVE EP1-2

COMMUNICATION TECHNIQUE

DOSSIER CORRIGE

TRAVAIL DEMANDE

Il est demandé aux candidats :

- De compléter sur la copie d'examen "modèle EN", l'académie, la session, l'examen, leur nom, prénom et n° du candidat.
- De ne pas dégrader les feuilles.
- De lire les documents remis.
- D'effectuer le travail sur les documents repérés de 1/12 à 12/12.
- De vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve.

	Note coefficientée	Coefficient	Note
EP1-2	/60	3	/20

SUJET NATIONAL	Session 2008	Code J – MRM
----------------	-----------------	-----------------

examen et spécialité CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		Rappel codage
Intitulé de l'épreuve EP 1.2 Communication Technique	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page DC 1 / 13

Mise en situation

Votre client possède un timonier JEANNEAU MERRY FISCHER équipé d'un moteur 4 temps hors bord

Plainte du client :

- Le moteur chauffe en utilisation courante
- Arrêt difficile voir impossible du moteur à l'aide du coupe circuit (ligne de vie)
- Le bateau tire a tribord
- Bruit dans l'embase

Thème 1 : Le refroidissement

1° Citez trois hypothèses de dysfonctionnement du système de refroidissement pouvant générer une surchauffe moteur :

- Exemple : circuit de refroidissement colmaté (présence de sel)
- Turbine usagée.....
- Calorstat bloqué en position fermée.....
- Aspiration bouchée.....

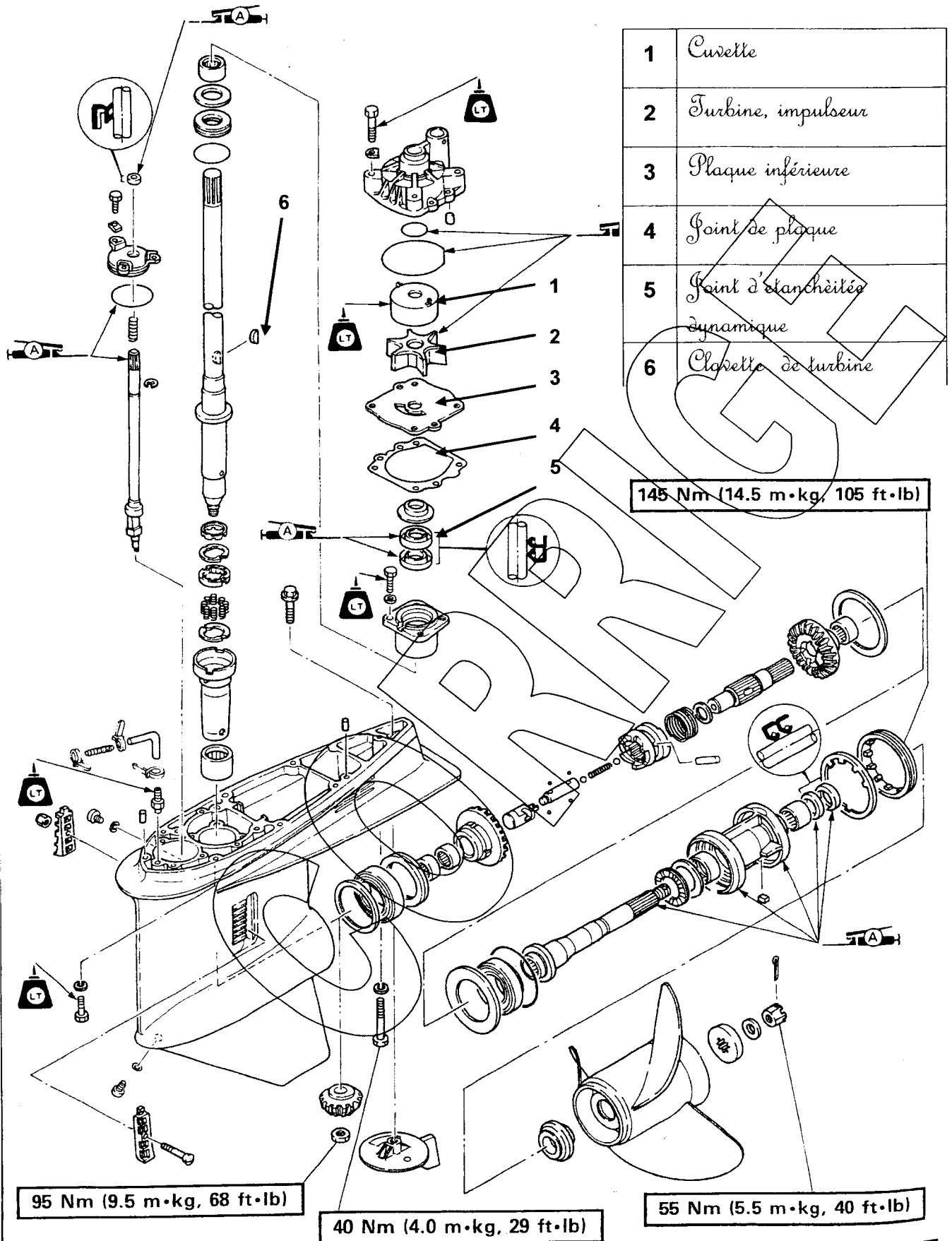
/3

2° Donnez le nom de l'organe correspondant à sa fonction pour le circuit de refroidissement

Organe	Fonction
Indicateur de circulation d'eau « pissette »	Permettre au pilote de voir que le circuit de refroidissement est opérationnel dès la mise en marche du moteur
Pompe à eau	Pulser l'eau dans le circuit de refroidissement
Calorstat	Réguler la température de la tête motrice
Tuyau de montée d'eau	Permettre la montée d'eau entre l'embase et la tête motrice

/4

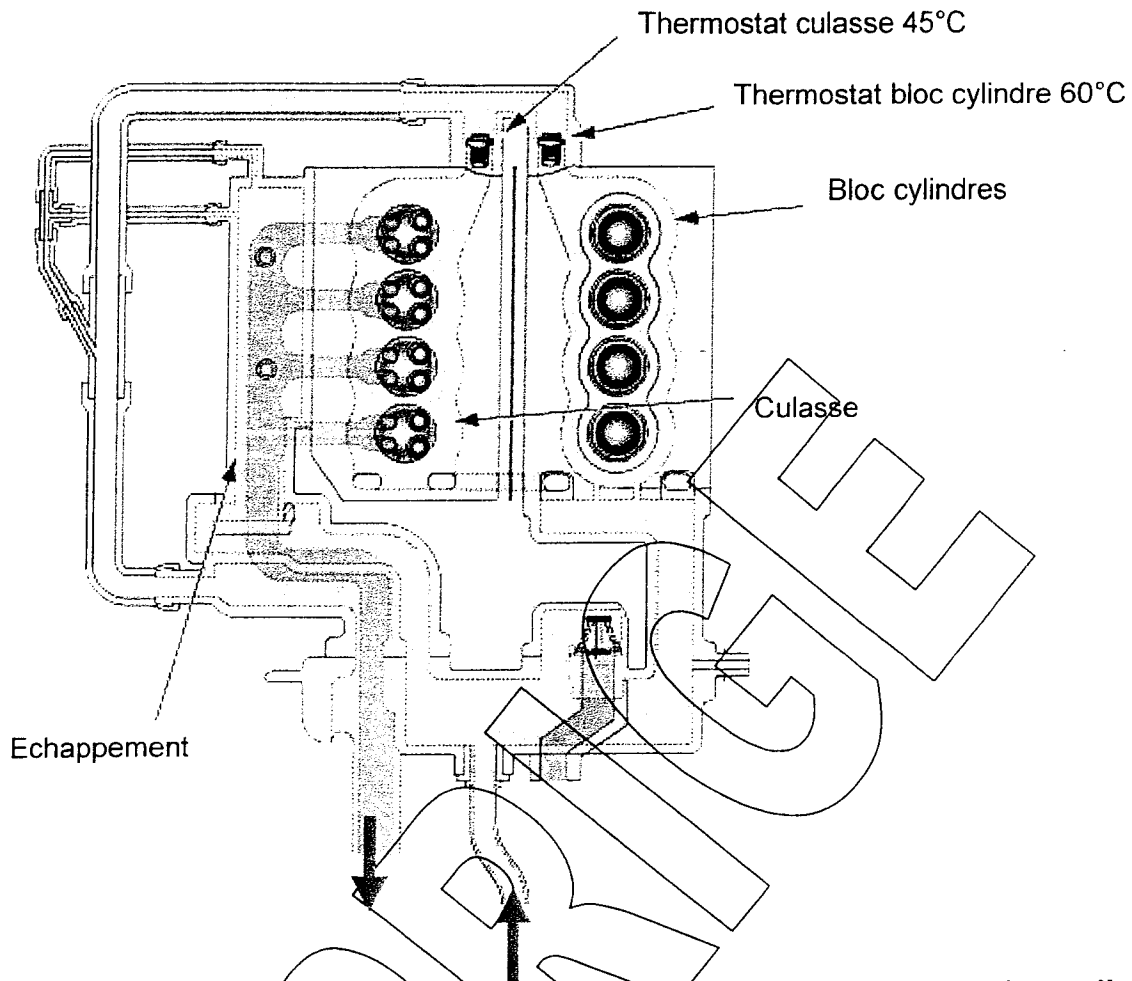
examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page
EP 1.2 Communication Technique		DC 2 / 13



1	Cuvette
2	Turbine, impulseur
3	Plaque inférieure
4	Joint de plaque
5	Joint d'étanchéité dynamique
6	Clavette de turbine

4° Sur le schéma ci-dessous indiquez par deux flèches la montée et la sortie d'eau de mer.

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4	N° de page
EP 1.2 Communication Technique	EP 1.2 : 3	DC 3 / 13



12

5° Donnez l'explication de la méthode de contrôle du thermostat du bloc cylindres en vous aidant des points suivants :

Début ouverture $T > 50^{\circ}\text{C}$. Pleine ouverture $T > 60^{\circ}\text{C}$ Course = 4mm

13

Placer le thermostat dans un récipient d'eau puis faire chauffer le liquide :

Relever la valeur de température de début d'ouverture du thermostat. Le début d'ouverture se situe à 50°C .

Ensuite relever à la température de pleine ouverture, la valeur de levée de 4mm de la soupape

.....

.....

.....

.....

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page
EP 1.2 Communication Technique		DC 4 / 13

Thème 2 : le moteur

6° Citez 2 dérèglages moteur hors circuit de refroidissement pouvant générer une surchauffe moteur (moteur ancienne génération) /2

- Mélange carburé pauvre.....
- Avance a l'allumage excessif.....

7° Citez deux éléments pour différencier une tête motrice 2T d'une tête motrice 4T en l'absence d'information sur le capot et de la plaque d'identification. /2

- Présence d'une jauge d'huile et d'un filtre à huile sur le moteur 4T
- Présence arbre a came et/ ou courroie de distribution sur le moteur 4T

8° Le cycle de fonctionnement d'un moteur 2 T monocylindre se réalise sur un angle vilebrequin bien défini. Entourez la bonne affirmation. /2

- 180° - 270° -360° -540° -720°

9° Citez les temps en phase montée et descente au dessus et en dessous du piston. Complétez le tableau ci-dessous.

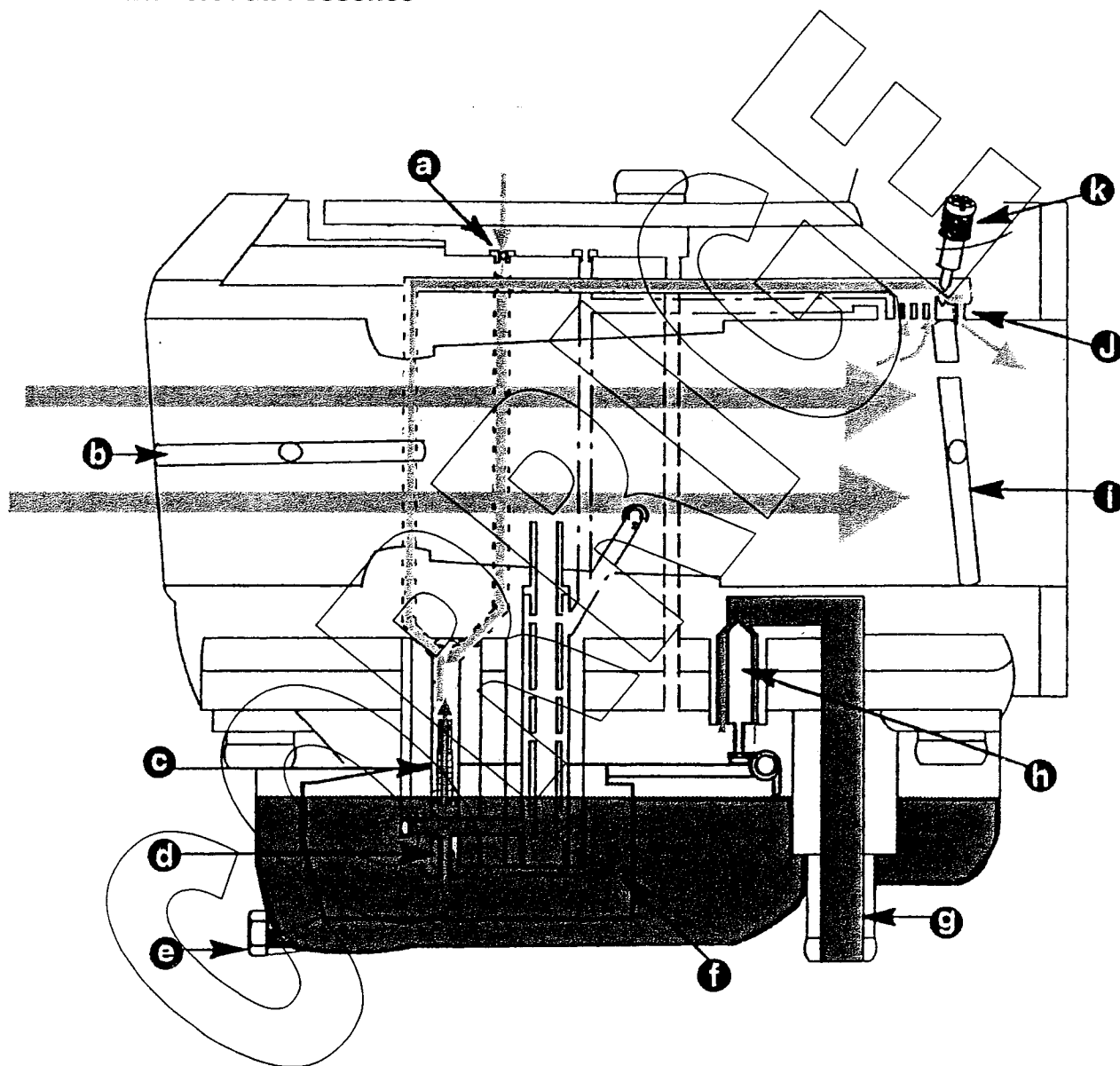
	Au dessus du piston	En dessous du piston
Montée du piston	Compression	Compression
Descente du piston	Combustion - Détente Transfert	Pré-compression - Transfert

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4	N° de page
EP 1.2 Communication Technique	EP 1.2 : 3	DC 5 / 13

10° Coloriez sur la figure ci-dessous le circuit de ralenti :

- En bleu : l'air.
- En rouge : l'essence
- En vert : air / essence

13



a- Gicleur d'air de ralenti

c- Gicleur de ralenti

e- Purgeur de cuve

g- Arrivée de carburant

i - Papillon

k- Vis de réglage du mélange de ralenti

b- Volet de départ

d- Gicleur principal

f- Flotteur

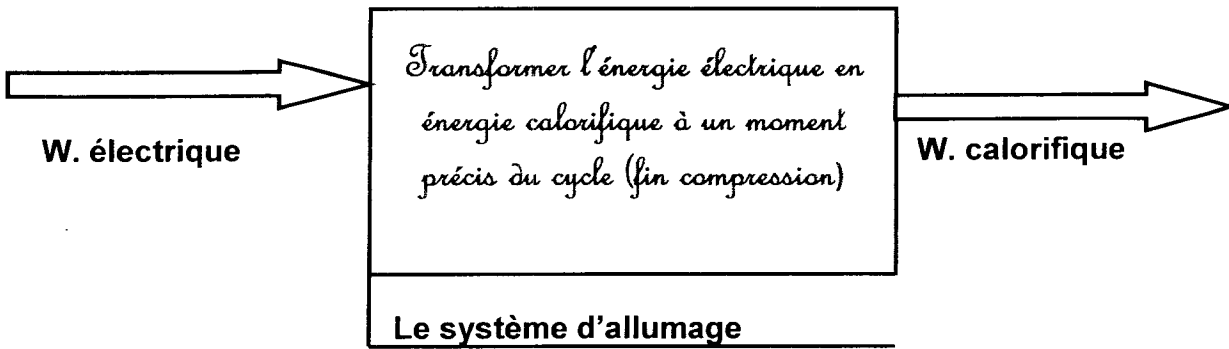
h- Pointeau

j - Canal de sortie du carburant de ralenti

l - Canaux de sortie du carburant de transition

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4	N° de page
EP 1.2 Communication Technique	EP 1.2 : 3	DC 6 / 13

11° Donnez la fonction globale du système d'allumage



12° Donnez la fonction des bobines haute tension ?

Transformer la basse tension du circuit primaire en haute tension sur le circuit secondaire, permettant ainsi la création d'un arc électrique à la bougie.....

13° Vous souhaitez contrôler la présence d'allumage sur le circuit haute tension, comment réalisez-vous l'intervention ?

Placer un éclateur sur les fils de bougie ; relier l'éclateur à la masse puis actionner le démarreur. Des arcs électriques doivent jaillir aux bornes de l'éclateur.

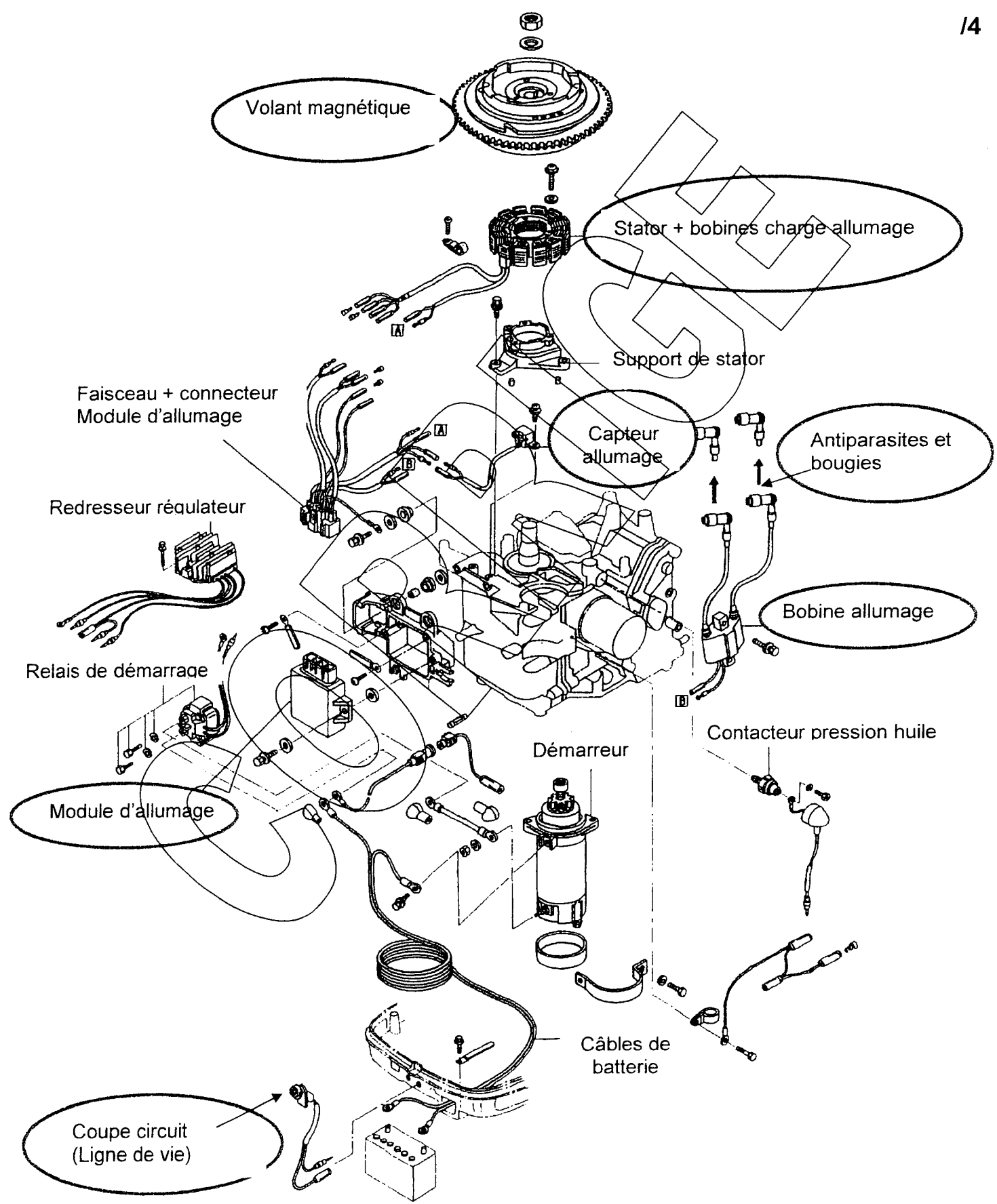
.....

.....

.....

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page DC 7 / 13
EP 1.2 Communication Technique		

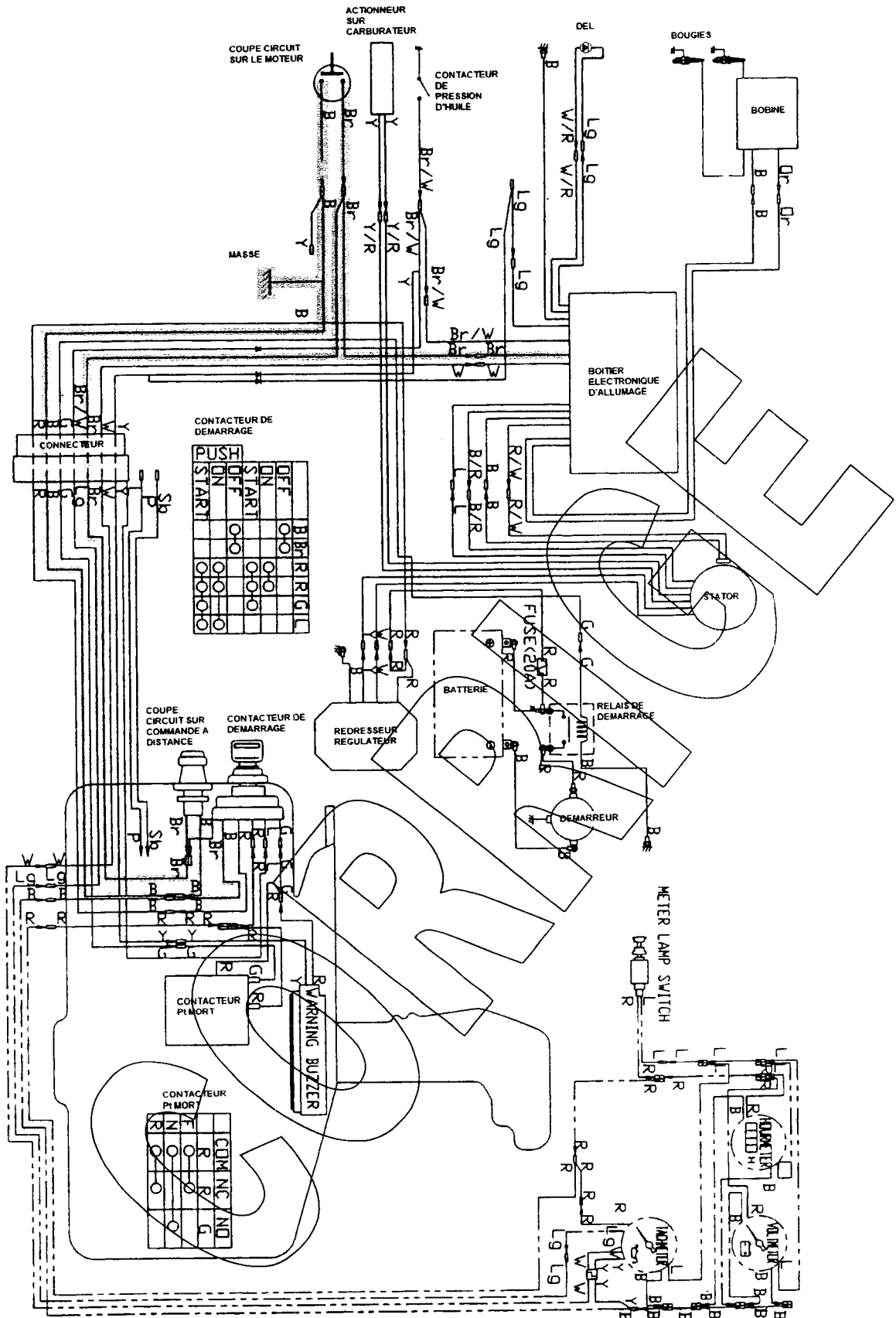
14° Entourez le nom des éléments constitutifs du système d'allumage sur le plan d'ensemble ci-dessous en vous aidant du circuit électrique page suivante.



examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page
EP 1.2 Communication Technique		DC 8 / 13

15° Sur le schéma électrique, repérez en bleu le circuit de coupure allumage du contacteur de démarrage et des coupes circuits « lignes de vie »

14



examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4	N° de page
EP 1.2 Communication Technique	EP 1.2 : 3	DC 9 / 13

16° Contrôle à l'ohmmètre de l'état du coupe circuit sur le moteur « ligne de vie ». Donnez la valeur de résistance du contacteur

Valeurs de résistance :

Isolement $R = \text{infini}$

Continuité $R = 0\Omega$

Résistance $0\Omega < R < \text{infini}$

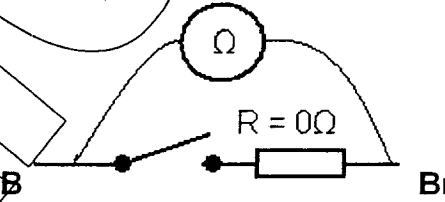
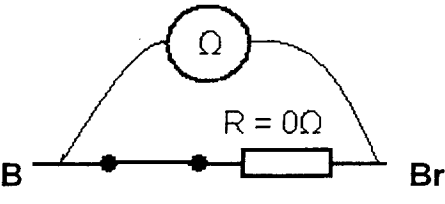
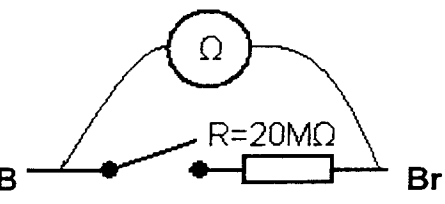
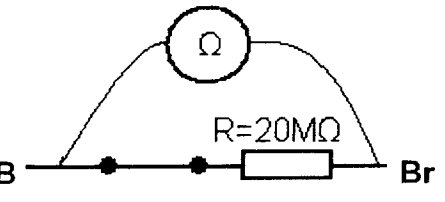
Unités de résistance :

Ω Ohm

K Ω Kilo Ohm

M Ω Méga Ohm

13

<p>Montage Fig. 1</p> <p>Schéma électrique équivalent du coupe circuit en position ouvert neuf</p>		<p>$R = \text{Infini}$ Isolement</p>
<p>Montage Fig. 2</p> <p>Schéma électrique équivalent du coupe circuit en position fermé neuf</p>		<p>$R = 0 \text{ Ohm}$ Continuité</p>
<p>Montage Fig. 3</p> <p>Schéma électrique équivalent du coupe circuit en position ouvert mais oxydés</p>		<p>$R = \text{Infini}$ Isolement</p>
<p>Montage Fig. 4</p> <p>Schéma électrique équivalent du coupe circuit en position fermé mais oxydés</p>		<p>$R = 20 \text{ MOhm}$ Isolement</p>

17° L'arrêt du moteur se réalise par une mise à la masse. Quelle figure permet l'arrêt du moteur. Entourez la bonne réponse.

fig. 1

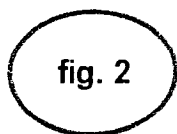


fig. 2

fig. 3

fig. 4

12

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve EP 1.2 Communication Technique	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page DC 10 / 13

Thème 5 : Embase

CARTER D'EMBASE- BIGFOOT A PARTIR DE 1988 (2,3 :1)	Contenance de l'embase	625 ml (22,5 onces)
	Type de lubrifiant	Quicksilver Gear Lube-Premium Blend
	Engrenage de marche avant Nombre de dents	30 hélicoïdales/engrenage conique
	Pignon d'attaque Nombre de dents	13 hélicoïdales/engrenage conique
	Hauteur du pignon	0,64 mm (0,025 po)
	Jeu d'engrenage de marche avant	0,30 – 0,48 mm (0,012-0,019 po)
	Pression d'eau A 750 tr/mn (ralenti) A 6000 tr/mn (papillon des gaz complètement ouvert)	14 – 28 kPa (2,0-4,0 Psi) 69 – 103 kPa (10,0-15,0 Psi)

18° En vous aidant des renseignements ci-dessus, calculez le rapport de réduction de vitesse en marche avant (3 chiffres après la virgule) en détaillant votre calcul.

..... $R = Z_{\text{Attaque}} / Z_{\text{Marche Avant}}$

..... = $13 / 30 = 0,433$ **/2**

19° Le moteur tourne à 1000 tr/min, calculez la vitesse de rotation de l'hélice en marche avant avec un rapport de réduction de 0,44, en détaillant votre calcul.

..... $N_{\text{Hélice}} = R \times 1000$

..... = $0,44 \times 1000 = 440 \text{ tr} / \text{min}$

20° Lors de la vidange de l'embase vous constatez que l'huile est crémeuse (couleur blanchâtre), que pouvez-vous en déduire ?

Présence d'eau, défaut d'étanchéité (Entrée d'eau).....

/2

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page
EP 1.2 Communication Technique		DC 11 / 13

21° Donnez une méthode de contrôle pour pouvoir localiser la panne.

12

Mettre l'embase sous pression et rechercher l'origine des fuites par immersion du boîtier dans l'eau (apparition de bulles)

.....
.....

22° Lors d'un essai en mer, vous constatez que le bateau dérive à tribord lorsque vous lâchez la barre. Sur quelle pièce allez-vous agir pour corriger ce problème ?

12

Dérive anti-couple (anode) sur embase

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

Thème 6 : Prévention, Hygiène, Sécurité

23° Citez les protections corporelles obligatoires portées par l'agent de maintenance bateau pour les taches données ci-dessous :

13

- **Réfection carénages.** Lunettes de protection, masque à poussières, protections vestimentaires (combinaison de travail, chaussure de sécurité, capuche et gants)

- **Application peinture au pistolet.** Masque respiratoire, protections vestimentaires (combinaison de peinture, capuche, gants étanche).

- **Manutention.** Casque, protections vestimentaires (chaussure de sécurité, combinaison de travail et gants renforcés).

examen et spécialité		Rappel codage
CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance		
Intitulé de l'épreuve	Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	N° de page DC 12 / 13
EP 1.2 Communication Technique		

GRILLE D'ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 1-2

QUESTIONS	INDICATEURS	CRITERES				
Question N° 1 PAGE 2/13	Toutes les indications fournies sont exactes.		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
Question N° 2 PAGE 3/13	Les noms sont exacts	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ de 3 erreurs
Question N° 3 PAGE 3/13	Toutes les indications fournies sont exactes.		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
Question N° 4 PAGE 4/13	Les 2 emplacements sont indiqués sans erreur			Sans erreur		1 erreur
Question N° 5 PAGE 4/13	La réponse et la justification sont exactes		Sans erreur			1 erreur
Question N° 6 PAGE 5/13	Toutes les indications fournies sont exactes.			Sans erreur	1 erreur	+ de 1 erreur
Question N° 7 PAGE 5/13	Les 2 éléments sont cités.			Sans erreur		+ de 1 erreur
Question N° 8 PAGE 5/13	La réponse est exacte			Sans erreur		1 erreur
Question N° 9 PAGE 5/13	1 point par case correctement remplie	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ de 3 erreurs
Question N° 10 PAGE 6/13	Les 2 circuits sont coloriés.	Sans erreur		1 erreur		+1 erreur
Question N° 11 PAGE 7/13	La fonction est donnée			Sans erreur		1 erreur
Question N° 12 PAGE 7/13	Le rôle est cité			Sans erreur		1 erreur
Question N° 13 PAGE 7/13	Le contrôle est conforme			Sans erreur		1 erreur
Question N° 14 PAGE 7/13	Les éléments sont énumérés	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ de 3 erreurs
Question N° 15 PAGE 9/13	Circuit correctement repassé	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs		+ de 2 erreurs
Question N° 16 PAGE 10/13	Les valeurs de résistance sont citées		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ de 2 erreurs
Question N° 17 PAGE 10/13	La figure est localisée			Sans erreur		1 erreur
Question N° 18 PAGE 11/13	Le calcul est exact.			Sans erreur		1 erreur
Question N° 19 PAGE 11/13	Le calcul est exact.			Sans erreur		1 erreur
Question N° 20 PAGE 11/13	Les indications sont exactes.			Sans erreur		1 erreur
Question N° 21 PAGE 12/13	Les indications sont exactes.			Sans erreur		1 erreur
Question N° 22 PAGE 12/13	L'indication est exacte.			Sans erreur		1 erreur
Question N° 23 PAGE 12/13	Les 3 protections sont citées			Sans erreur		1 erreur
N° CANDIDAT :		4 points	3 points	2 points	1 points	0 points
TOTAL SUR / 60						
<u>Note non arrondie :</u>				/20		

examen et spécialité CAP Mécanicien en Maintenance de véhicules. Option C : Bateaux de pêche et de plaisance	Rappel codage
Intitulé de l'épreuve EP 1.2 Communication Technique	N° de page DC 13 / 13
Coefficient : EP.1 : 4 EP 1.2 : 3	