



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
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 RÉPARATION ENTRETIEN DES EMBARCATIONS DE PLAISANCE

Session : 2018

EP1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE

DOSSIER SUJET

Ce dossier comporte 10 pages numérotées de DS 1/10 à DS 10/10.

Dossier complet àagrafer et à remettre dans une copie double d'examen en fin d'épreuve.

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ.

ANALYSE TECHNOLOGIQUE	/40
ANALYSE FONCTIONNELLE	/20
TOTAL	/60
NOTE	/20

Nota : Dès la distribution du sujet, assurez-vous qu'il est complet. S'il est incomplet, demandez un nouvel exemplaire au ou à la responsable de salle.

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2018	1806-CAP REEP EP1	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	DS 1/10

Mise en situation :

Vous êtes technicienne ou technicien de maintenance dans l'entreprise « Beautiful Sea ». Vous prenez en charge la maintenance d'un bateau BENETEAU de type Antares 5,80 m, type de coque C, équipé d'un moteur YAMAHA 115 CV 4 temps de 2017.



Lors de la prise en charge, vous devez :

Thème 1 : programmer l'entretien périodique du moteur qui totalise 100 heures de fonctionnement. 5 pts

Thème 2 : identifier l'origine du dysfonctionnement du système de relevage. 40 pts

Thème 3 : proposer une solution de maintenance liée à une vitesse trop faible d'avancement. (5 700 tr/min maximum) 15 pts

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2018	1806-CAP REEP EP1	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	DS 2/10

Thème 1 : Entretien périodique

Q1- Afin de programmer l'entretien périodique du moteur (100 heures), on vous demande de cocher dans le tableau ci-dessous les tâches à réaliser, (**voir document ressources page DR 2/8**).

Tableau d'entretien périodique

Utiliser le tableau suivant comme guide d'entretien général.

Régler la périodicité en fonction des conditions d'utilisation du moteur hors-bord.

Indication	Remarques	Premier entretien		Intervalle d'entretien	
		10 heures (1 mois)	50 heures (3 mois)	100 heures (6 mois)	200 heures (1 an)
Anodes (externes)	Vérifier/remplacer				
Anodes (culasse)	Vérifier/remplacer				
Batterie	Vérifier/charger				
Passages d'eau de refroidissement	Nettoyer				
Capot supérieur	Vérifier				
Filtre à carburant	Vérifier/remplacer ^(*1)				
Système d'alimentation	Vérifier				
Huile pour engrenages	Changer				
Points de lubrification	Lubrifier				
Régime de ralenti du moteur	Vérifier				
Soupape régulatrice de pression	Vérifier				
Ensemble PTT	Vérifier				
Hélice et goupille fendue	Vérifier/remplacer				
Tringlerie/câble d'inverseur	Vérifier/régler				
Thermostat	Vérifier/remplacer				
Tringlerie d'accélérateur/câble d'accélérateur/point d'attaque d'accélération	Vérifier/régler				
Pompe à eau	Vérifier/remplacer				
Huile moteur	Vérifier/changer				
Filtre à huile (cartouche)	Changer				
Bougies	Nettoyer/régler/remplacer				
Courroie de distribution	Vérifier/remplacer				
Indication	Remarques	Intervalle d'entretien			
		500 heures (2,5 ans)		1 000 heures (5 ans)	
Courroie de distribution	Remplacer				
Jeux aux soupapes (DOHC)	Vérifier/régler				
Filtre à carburant (réservoir du séparateur de vapeur)	Remplacer				
Anodes (couvercle d'échappement)	Remplacer				
Guide d'échappement, collecteur d'échappement	Vérifier/remplacer				

(*1) Vérifier le capteur de présence d'eau à chaque contrôle du filtre à carburant. Pour la vérification du capteur de présence d'eau, reportez-vous à la section « vérification du capteur de présence d'eau » (8-31).

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2018	1806-CAP REEP EP1	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	DS 3/10

Thème 2 : Identification de l'origine du dysfonctionnement du système de relevage

A. Localisation du système.

Lors de vos différents contrôles, vous constatez un dysfonctionnement au niveau du système de relevage. Les symptômes sont les suivants :

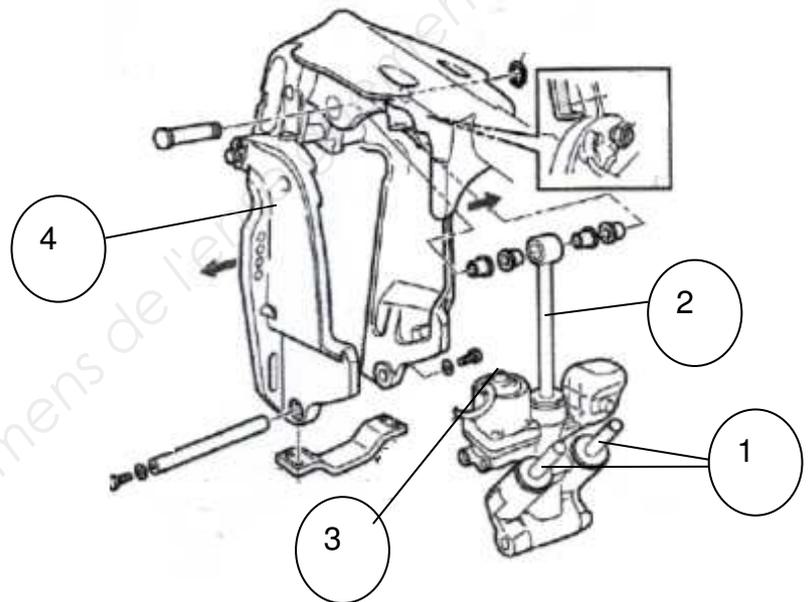
- le moteur monte ou s'abaisse par à-coups, accompagné de bruits anormaux,
- on observe une présence d'huile au niveau du vérin de relevage.

Afin de mettre en place un programme d'intervention, on vous demande :

Q2- Entourer en rouge sur **la vue n°1** représentant le moteur, la zone d'intervention.



Vue n°1



Q3- Identifier les éléments constitutifs du système de relevage, en associant un numéro à chaque élément contenu dans le tableau ci-dessous (**voir document ressources page DR 5/8**).

n°	DÉSIGNATION
	Ensemble support de fixation + support de pivot
	Vérin de relevage
	Vérin de trim
	Ensemble moteur électrique + pompe hydraulique

B. Phases de contrôle.

Q4- On vous demande aussi d'effectuer les différents contrôles hydrauliques. (*les phases d'opérations sont expliquées dans le document ressources pages DR 3/8 et DR 4/8*).

Dans le tableau de connexion du trim ci-dessous, indiquer par les polarités + et - le branchement du moteur de trim pour les phases de relevage ou d'abaissement.

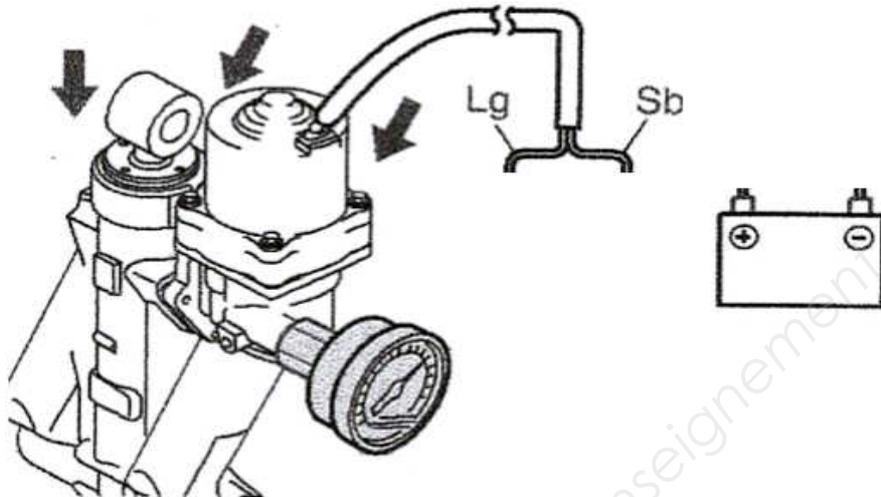


Tableau de connexion du trim.

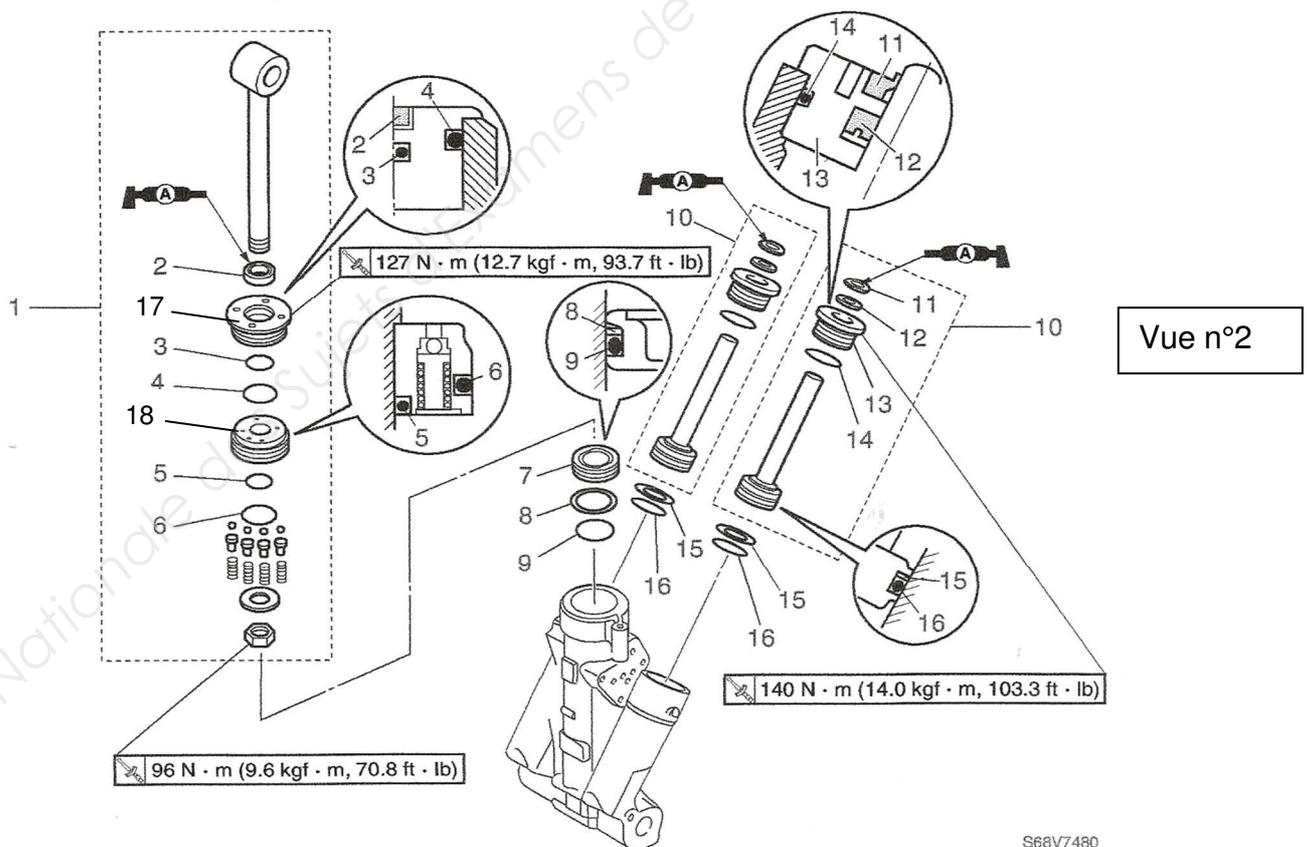
Vérins	Fil du moteur de trim	Borne de batterie + ou -
Relevé	Bleu ciel (Sb)	
	Vert clair (Lg)	
Abaisé	Bleu ciel (Sb)	
	Vert clair (Lg)	

C. Mise en place de l'intervention.

Phases	Valeurs du constructeur	Valeurs relevées
Pression hydraulique position relevée	7,85 à 9,81 MPa (Méga pascal) ou 78 ou 98 bars	6,90 (Méga pascal) 69 bars
Pression hydraulique position abaissée.	5,90 à 8,80 MPa (Méga pascal) ou 59 ou 88 bars	3,90 (Méga pascal) 39 bars

Afin d'identifier l'origine du dysfonctionnement, des relevés de pressions ont été réalisés, les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessus, et à la lecture des informations on constate que les valeurs sont non conformes. Les spécifications du constructeur imposent une remise en conformité du vérin de relevage.

Q5- À l'aide de la **vue n°2**, et du **document ressources page DR 5/8**, compléter le tableau **page DS 7/10** en précisant les pièces à échanger pour une remise en conformité du système de vérin de relevage.



S68V7480

n°	Noms des pièces à échanger (les pièces signalées comme non réutilisables sont à échanger)	Quantité

Q6- Expliquer la procédure pour vérifier le niveau du système de relevage (**voir document ressources page DR 3/8**).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Q7- Préciser les caractéristiques de l'huile ainsi que la quantité qui est préconisée par le constructeur (**voir document ressources page DR 6/8**).

.....

.....

D. Étanchéité et lubrification.

Le démontage du vérin de relevage implique automatiquement le remplacement des éléments **3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 9** (voir la vue éclatée de la pompe page DS 6/10 et le document ressources page DR 5/8).

Q8- Donner la fonction assurée par ces éléments (**cocher la bonne réponse**).

- Protéger contre la poussière.
- Assurer l'étanchéité entre les vérins et les pistons.
- Assurer le guidage entre les vérins et les pistons.

Q9- Caractériser le type d'étanchéité assurée par l'élément 3 (**cocher la bonne réponse**).

- Étanchéité statique.
- Étanchéité dynamique.

Q10- Indiquer le numéro des éléments qui assurent la fonction de guidage dans l'ensemble vérin de relevage (voir vue n°2, page DS 6/10 et document ressources page DR 5/8).

Éléments n°

Q11- Définir le type de guidage assuré (**cocher la bonne réponse**).

- Rotation par contact direct.
- Rotation par interposition d'éléments mécaniques.
- Translation par contact direct.
- Translation par interposition d'éléments mécaniques.

Q12- Préciser la catégorie à laquelle appartient le vérin (**cocher la bonne réponse**).

- Les actionneurs.
- Transmetteurs et transformateurs de mouvements.
- Constituants de mise en service et d'arrêt.
- Liaisons entre les constituants.

CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2018	1806-CAP REEP EP1	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	DS 8/10

Thème 3 : Proposition d'une solution de maintenance due à une perte de vitesse d'avancement et un régime moteur maximum non atteint

Le client ou la cliente se plaint aussi de la vitesse d'avancement de son bateau. Après avoir éliminé les causes liées à un manque de puissance du moteur et une carène propre, vous vous décidez à contrôler l'hélice.

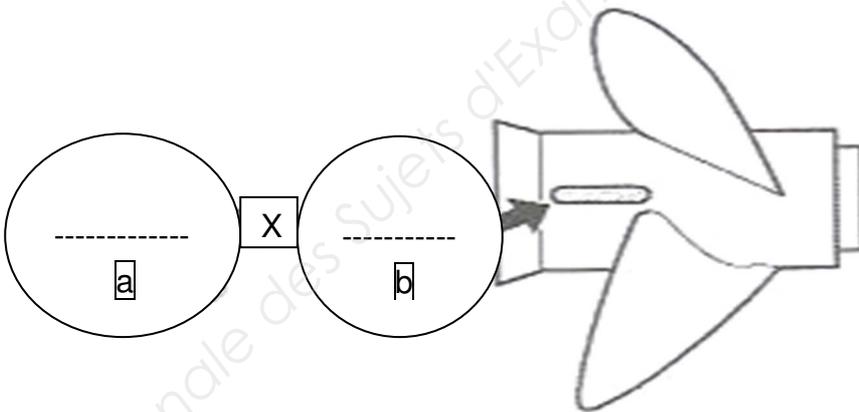
Q13- Préciser la plage de fonctionnement maxi du régime moteur en tr/min, indiquée par le constructeur (**voir document ressources page DR 7/8**).

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

Après inspection vous constatez que l'hélice est abîmée et provoque la perte de régime. Vous procédez donc à son remplacement.

E. Choix de l'hélice.

Q14- Indiquer sur la vue ci-dessous, les caractéristiques de l'hélice montée sur votre moteur (**voir page DS 2/10 et document ressources pages DR 7/8 et DR 8/8**).



Q15- Calculer la distance théorique parcourue pour 1 tour d'hélice en centimètres (**document ressources pages DR 7/8**).

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

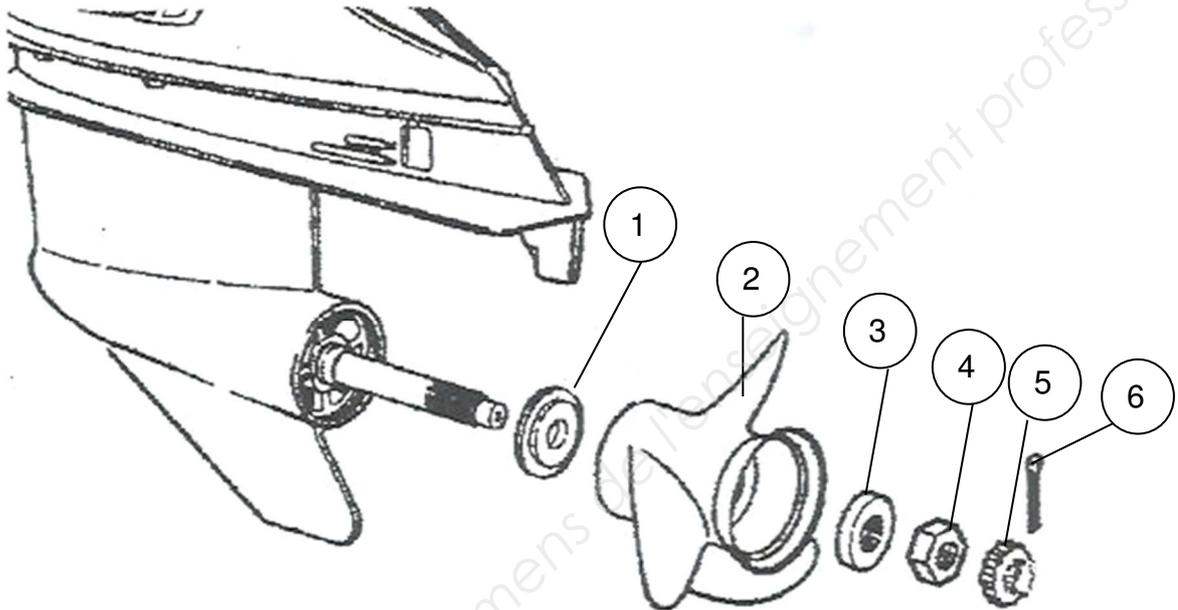
CAP Réparation entretien des embarcations de plaisance	Session 2018	1806-CAP REEP EP1	SUJET
EP1 Analyse fonctionnelle et technologique	Durée : 2h	Coefficient : 4	DS 9/10

F. Mise en place de l'intervention.

La repose de l'hélice s'effectue selon l'ordre indiqué sur la vue ci-dessous. On vous demande :

Q16- D'indiquer le numéro de la pièce sur laquelle intervient l'effort de poussée d'hélice en marche avant.

Numéro de la pièce.



Q17- Lors de la dépose et repose, pour faciliter le desserrage ou serrage de l'écrou (4), la rotation de l'hélice est interdite par l'interposition d'un élément venant en appui sur la plaque anti-cavitation. Préciser le type d'élément en cochant la case correspondante.

- Une barre de fer.
- Une cale en bois.

Q18- Donner deux précautions nécessaires à respecter durant toute la phase de l'intervention.

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