Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro MN, veuillez visiter :
bacpromn.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE NAUTIQUE

Session 2020

E.2 –ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

ÉTUDE DE CAS - ANALYSE TECHNIQUE

DOSSIER SUJET

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

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

AUCUN DOCUMENT N'EST AUTORISÉ

Ce dossier comprend 14 pages numérotées de DS 1/14 à DS 14/14.

Thème 1 : Proposer les interventions pour l'entretien annuel du moteur	**11 points**
Thème 2 : Analyser le système d'alimentation en carburant et de lubrification	**19 points**
Thème 3 : Effectuer le diagnostic du moteur Yamaha F 300B	**30 points**
TOTAL	**/60**
NOTE	**/20**

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

Mise en situation

Vous êtes technicien ou technicienne, dans l'entreprise Nautic Hors-Bord située dans la Zone de Corbière Port Service à Marseille, et spécialisée dans la réparation d'embarcation de plaisance.

Votre client, **M. Arnaud Merou, 36 rue du planteur 13015 Marseille, tél. : 06 11 12 13 14, courriel : arnaudmerou@hotmail.fr,** est propriétaire d'un **semi rigide BSC 70** équipé d'un moteur hors-bord **Yamaha F 300 BET L V6,** n° de série : **6CG 1045221,** qui totalise 300 heures et trois ans. Il souhaite réaliser un entretien complet annuel, le remplacement de la courroie de distribution et les anodes.

Vous convenez d'un rendez-vous pour le 12 juin à 9 h 30. Il se présente dans votre entreprise avec le bateau sur remorque puis au cours de la discussion, M. Merou se plaint d'un dysfonctionnement lors de sa dernière sortie. Le moteur avait un ralenti instable et une accélération limitée avec l'indication sur le tachymètre « **CHECK ENGINE** ».

Afin d'appréhender la ou les causes du dysfonctionnement, vous décidez de faire un essai. Lors de la mise du contact moteur, vous constatez différents codes défauts sur le tachymètre.

Vous décidez de prendre en charge l'embarcation, en priorité, en estimant une journée complète d'intervention.



Travail demandé :

En vous aidant du dossier ressources (DR) :

Thème 1 : Proposer les interventions pour l'entretien annuel du moteur. 11 points

Thème 2 : Analyser le système d'alimentation en carburant et de lubrification. 19 points

Thème 3 : Effectuer le diagnostic du moteur Yamaha F 300B. 30 points

Thème 1 : Proposer les interventions pour l'entretien annuel du moteur

1 - Noter ci-dessous les différentes opérations à réaliser pour l'entretien annuel du moteur Yamaha F300 B (DR 5/16).

- Vérifier/remplacer les anodes
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……
- ……

2 - En vous aidant de la mise en situation et du document ressource (DR 5/16), compléter l'ordre de réparation en renseignant la partie identification client et moteur. Cocher les forfaits à mettre en œuvre.

ORDRE DE RÉPARATION

YAMAHA

Hors-bord

N° 90600
Rentré le :.....

Pour le : XX/XX/XX
À : .....heures.....

NOM :.....
ADRESSE :.....
.....
TÉL :.....
COURRIEL :.....

MARQUE :.....
TYPE :.....**N° DE SÉRIE**.....
NOMBRE D'HEURES :.....

ENTRETIEN

☐ Forfait 20H ou 3 mois
☐ Forfait Annuel
☐ Forfait Horaire
☐ Forfait Des/Hivernage
☐ Forfait Thermostat
☐ Forfait Pompe à eau
☐ Forfait Courroie distribution

AUTRES TRAVAUX

☐ Anodes
☐ Relevé diagnostic
☐ Graissage-Vidange
☐ Allumage-Carburation
☐ Refroidissement
☐ Inversion de marche
☐ Embase
☐ Hélice
☐ Commande à distance
☐ Direction
☐ Faisceaux/Accessoires
☐ Batteries
☐ Réservoir, Tuyauterie
☐ Filtration
☐ Relevage, Inclinaison, Trim.
☐ Capot, Cuvette
☐ Lanceur, Démarrage
☐ Contrôle bateau
☐ Réparation coque
☐ Remorque
☐ Autres :.....

TRAVAUX DEMANDÉS/COMMENTAIRE CLIENT

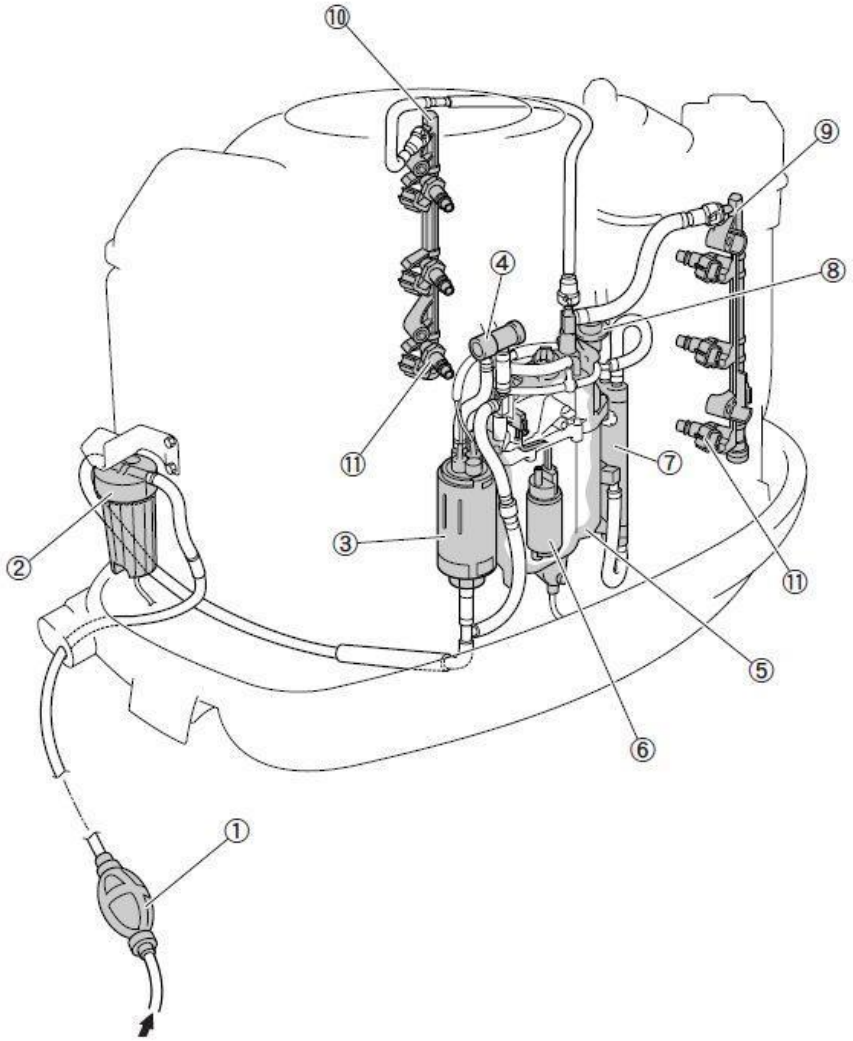
☐ Devis

Signature réceptionnaire	Date :...../...../
	Signature client

Thème 2 : Analyser le système d'alimentation en carburant et de lubrification

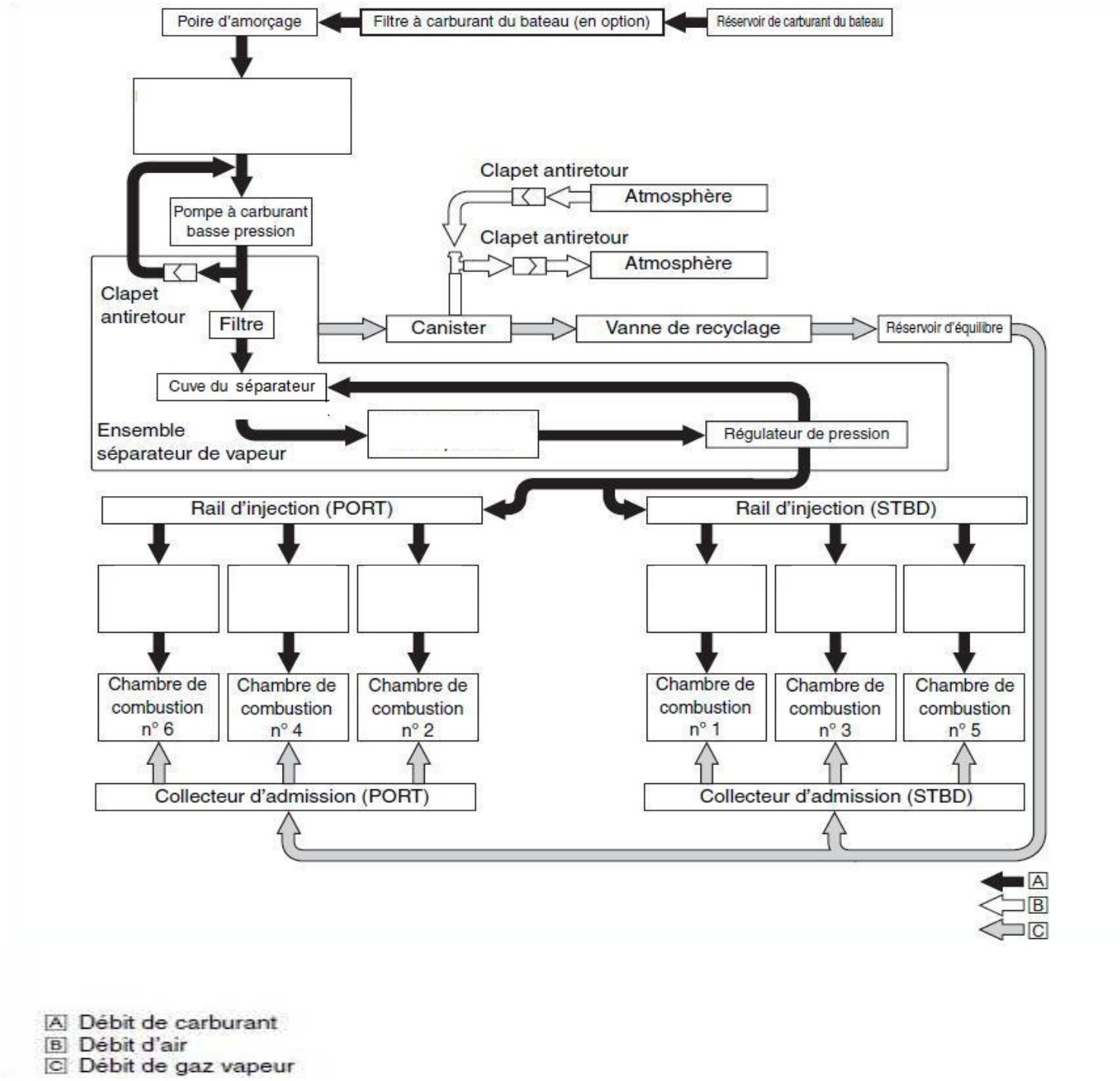
Votre ralenti instable et votre accélération limitée vous amène à analyser le système d'alimentation en carburant.

3 - Identifier les principaux éléments qui composent le circuit d'alimentation essence du moteur Yamaha F 300 BET 4 temps (DR 2/16 et DR 6/16).



Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Poire d'amorçage	6	
2		7	Refroidisseur de carburant
3		8	
4		9 et 10	
5		11	

4 - Compléter le diagramme d'alimentation en carburant (DR 2/16 et DR 6/16).



A Débit de carburant
B Débit d'air
C Débit de gaz vapeur

5 - Nommer l'élément du circuit d'alimentation qui permet d'avoir une pression constante dans le circuit HP (DR 6/16).

- .....

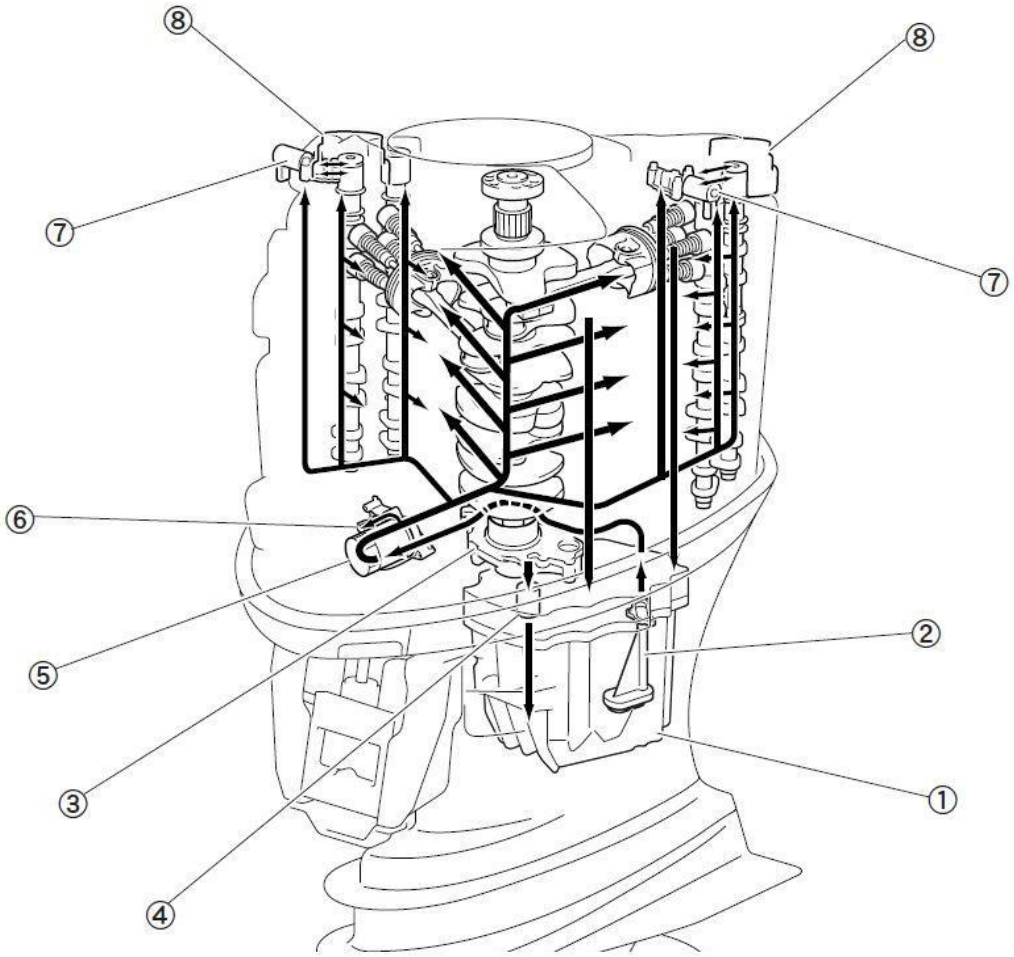
6 - Donner les pressions du circuit d'alimentation au ralenti (DR 3/16).

- Circuit basse pression : .....
- Circuit haute pression : .....

7 - Donner l'angle d'ouverture du papillon moteur au ralenti (DR 4/16).

- .....

8 - Identifier les principaux éléments du circuit de lubrification (DR 10/16).



Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Carter d'huile	5	
2		6	
3		7	
4	Clapet de surcharge	8	VCT

9 - Donner la fonction du système VCT (commande de distribution variable de came) (DR 7/16).

.....

.....

.....

10 - Indiquer les valeurs de pression d'huile (en kPa) avec une huile **SAE 10W30** (DR 3/16) dans les cas ci-dessous :

- à 60° C et à 700 tr/min : .....
- à 68° C et à 3000 tr/min : .....

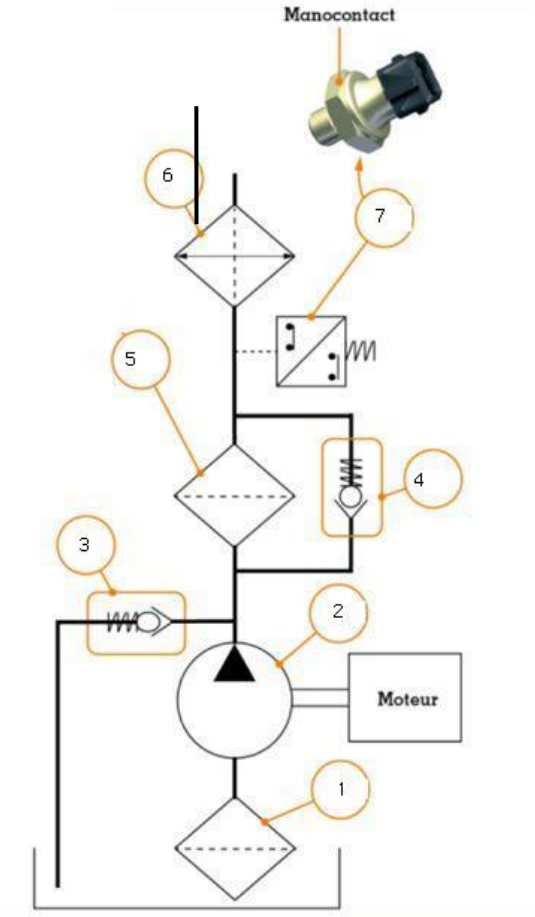
11 - Donner les résultats obtenus au-dessus en Bar (DR 3/16).

.....

.....

12 - Compléter la légende du schéma hydraulique ci-dessous (DR 10/16 et DR 16/16).

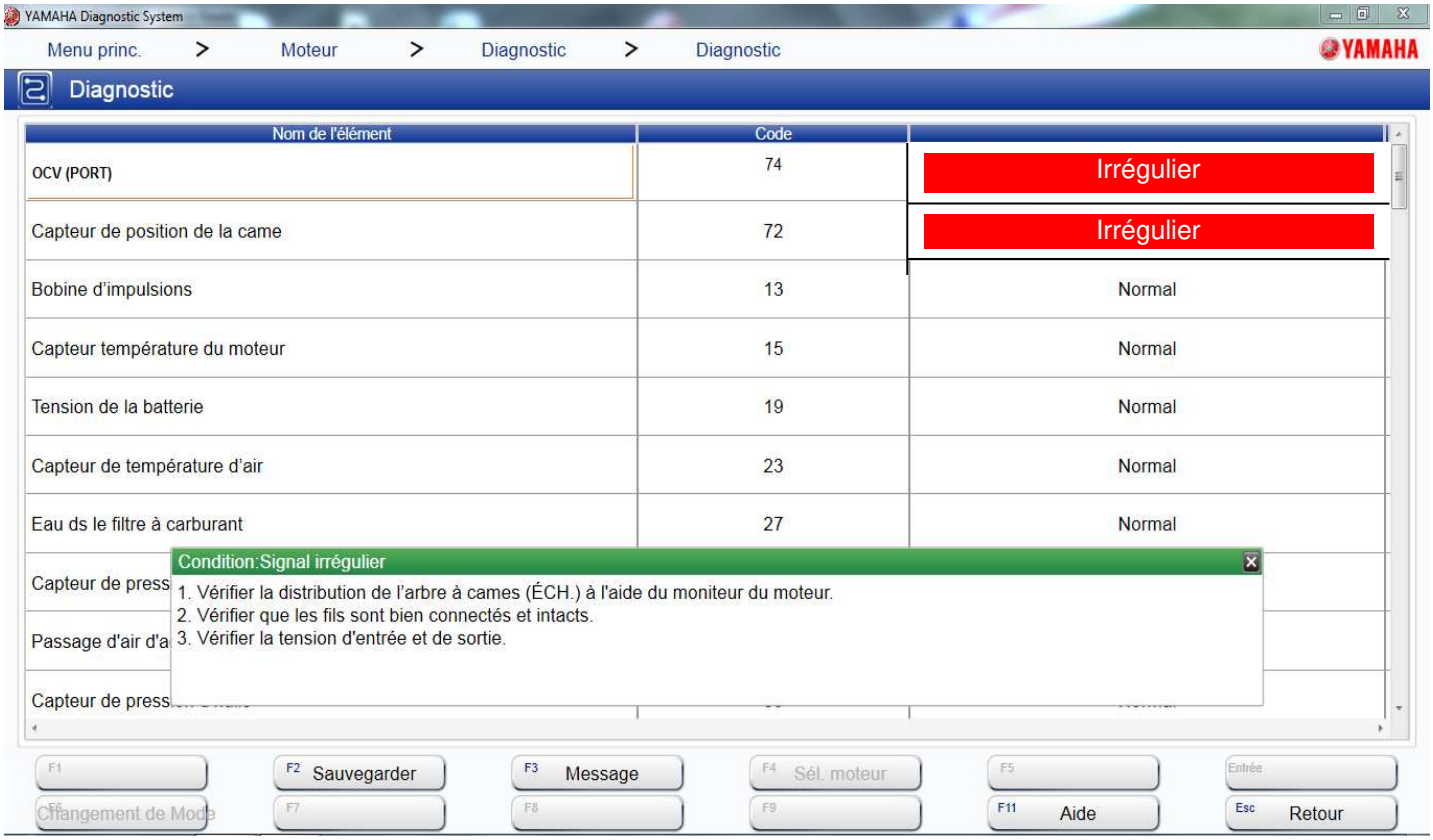
N°	Désignation	N°	Désignation
1		5	
2		6	
3		7	**Manocontact de pression d'huile**
4			



Thème 3 : Effectuer le diagnostic du moteur Yamaha F300 B

Après avoir fini l'entretien du moteur et l'analyse des systèmes d'alimentation et de lubrification, vous décidez de démarrer le moteur. Vous constatez que le régime ralenti est élevé puis cale ; et que le moteur ne possède pas toute sa puissance. Sur le tachymètre, vous lisez « CHECK ENGINE ». Vous décidez donc de brancher l'outil de diagnostic YAMAHA.

Vous constatez sur l'outil de diagnostic ces défauts :



13 - Après lecture, nommer les éléments mis en cause (DR 11/16).

- .....
- .....

14 - Suite aux éléments mis en cause, détailler la procédure de vérification du capteur de position de la came (DR 11/16).

.....

.....

.....

.....

15 - Vous continuez vos contrôles. Détailler la procédure de vérification du système OCV (DR 11/16).

.....

.....

.....

.....

16 - Sur le schéma électrique du dossier sujet **(**DS 14/14), repasser en rouge les circuits mis en cause pour les codes 72 et 74.

17 - Identifier ci-dessous, les entrées et sorties de l'ECM moteur à partir du synoptique du système VTC (Distribution variable d'arbre à cames) (DR 10/16).

<table>
<tr><th>ENTRÉE</th><td rowspan="8">ECM
du
moteur</td><th>SORTIE</th></tr>
<tr><td>Bobine d'impulsion
(PMH)</td><td></td></tr>
<tr><td>Capteur de position de came
(PORT EXT)</td><td rowspan="2">OCV (PORT)</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

18 - Dans le tableau ci-dessous, compléter les colonnes des valeurs du constructeur et des outils à utiliser pour réaliser les mesures (DR 3/16 et 4/16).

19 - Vous avez contrôlé les éléments mis en cause par l'outil de diagnostic. Comparer vos valeurs relevées aux valeurs du constructeur. Compléter la colonne conclusion en respectant le modèle proposé pour le capteur de température.

Éléments à contrôler	**Outils utilisés**	**Valeurs trouvées**	**Valeurs du constructeur**	**Conclusion**	
OCV (PORT/STBD)		**Entrée 12,1 V**		BON	DÉFECTUEUX
		7,4 Ω		BON	DÉFECTUEUX
Capteur de pression d'huile		**Entrée 5,10 V**		BON	DÉFECTUEUX
		Sortie 4,5 V à 784 kPa		BON	DÉFECTUEUX
Capteur de position de la came		**Entrée 12,1 V**		BON	DÉFECTUEUX
		Sortie 5 V		BON	DÉFECTUEUX
Capteur de température moteur	**Ohmmètre**	**1,986 KΩ**	**1,9-2,1 KΩ**	BON	DÉFECTUEUX
Capteur de cliquetis		**598 KΩ**		BON	DÉFECTUEUX

20 - Donner votre conclusion.

.....

Suite à votre conclusion des tests, vous décidez de déposer le système OCV (PORT) du moteur pour effectuer le fonctionnement de la soupape de débit d'huile en direct et vous constatez les passages d'huile obstrués.



21 - Donner la procédure de test qui permet de faire fonctionner la soupape de débit d'huile (DR 14/16).

.....

.....

.....

Après votre test, vous constatez qu'elle fonctionne correctement.

22 - Si votre pression d'huile est trop basse au niveau des systèmes OCV, décrire les symptômes que vous allez pouvoir constater (DR 11/16).

.....

.....

23 - En vous reportant à la photo ci-dessus et en vous appuyant sur la liste des symptômes et la procédure de vérification, que déduisez-vous de l'état du système OCV (PORT) ? (DR 11/16)

.....

.....

.....

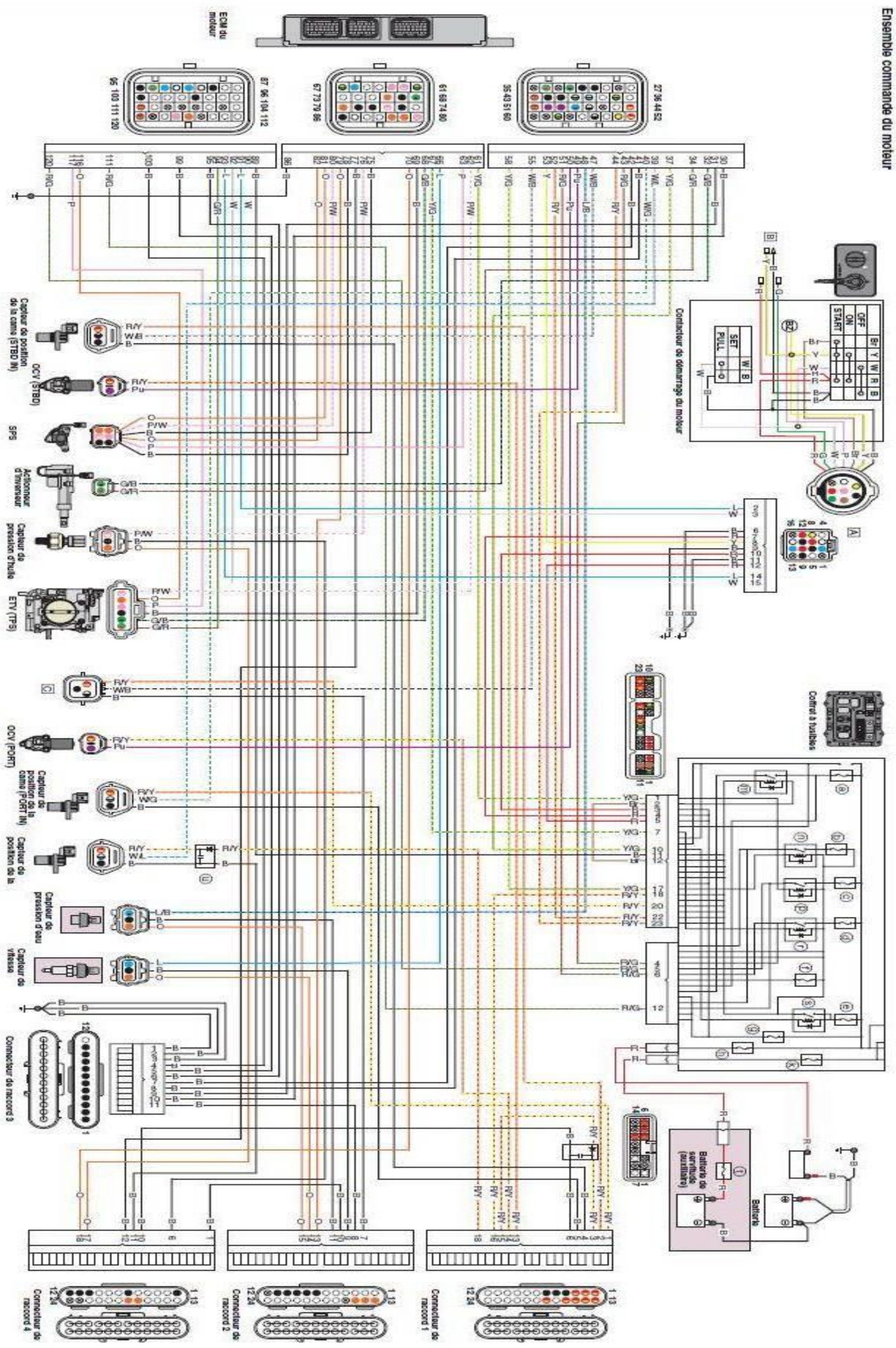
24 - Suite à votre conclusion (voir question précédente), citer le ou les éléments à remplacer pour la remise en conformité du moteur. Justifier votre réponse (DR 14/16).

.....

.....

.....

Ensemble commande du moteur



Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.