



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

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
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.**

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL  
MAINTENANCE NAUTIQUE**

Session : 2014

E.2 – ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

**ÉTUDE DE CAS - ANALYSE TECHNIQUE**

Durée : 3 h

Coef. : 3

**DOSSIER SUJET**

Ce Sujet comprend 12 pages numérotées de DS 1/12 à DS 12/12

## MISE EN SITUATION

Vous êtes technicien de maintenance au sein de l'entreprise "Karunautic" spécialisée dans la réparation d'embarcations de plaisance.

Votre client, M. Michel CALLET, propriétaire d'un boston 170 Montauk équipé d'un moteur hors bord Mercury 115 EFI 4 temps, se plaint que son moteur cale régulièrement à bas régime, ce qui rend très difficile les manœuvres au port.

Le moteur totalise 492 heures de fonctionnement, il souhaiterait par la même occasion faire la révision des 500 heures.



### **Travail demandé :**

En vous aidant du dossier ressources :

- ❖ Proposer les interventions pour l'entretien des 500 heures du moteur. **/5 Points**
- ❖ Analyser le système d'alimentation en carburant du moteur Mercury 115 EFI 4T. **/29 Points**
- ❖ Effectuer le diagnostic du moteur Mercury 115 EFI 4T. **/18 Points**
- ❖ Planifier les interventions de la semaine du 31 mars au 04 avril. **/ 8 Points**

## 1) Proposer les interventions pour l'entretien du moteur

**Q1.** Noter ci-dessous les différentes opérations à réaliser pour la révision des 500 heures du Mercury 115 EFI 4T. Le dernier entretien a été réalisé à 398 heures.

- Vérifier/remplacer les anodes externes - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....
- ..... - .....

**Q2.** Relever et reporter les informations nécessaires à la réalisation de la vidange du moteur et de la transmission.

**Moteur :**

Huile moteur recommandée : ..... Référence du filtre à huile : .....

Quantité d'huile nécessaire : .....

**Transmission :**

Huile de transmission : ..... Quantité d'huile nécessaire : .....

**Q3.** Que faites-vous de l'huile de vidange usagée ?

.....

.....

.....

.....

**2) Analyser le système d'alimentation en carburant du moteur Mercury 115 EFI 4T**

**Q4.** Donner la fonction du système d'injection d'essence EFI.

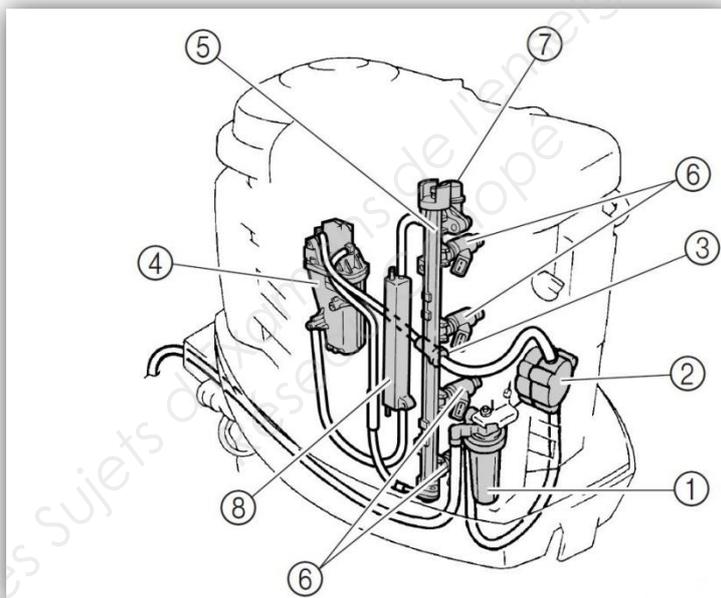
.....

.....

.....

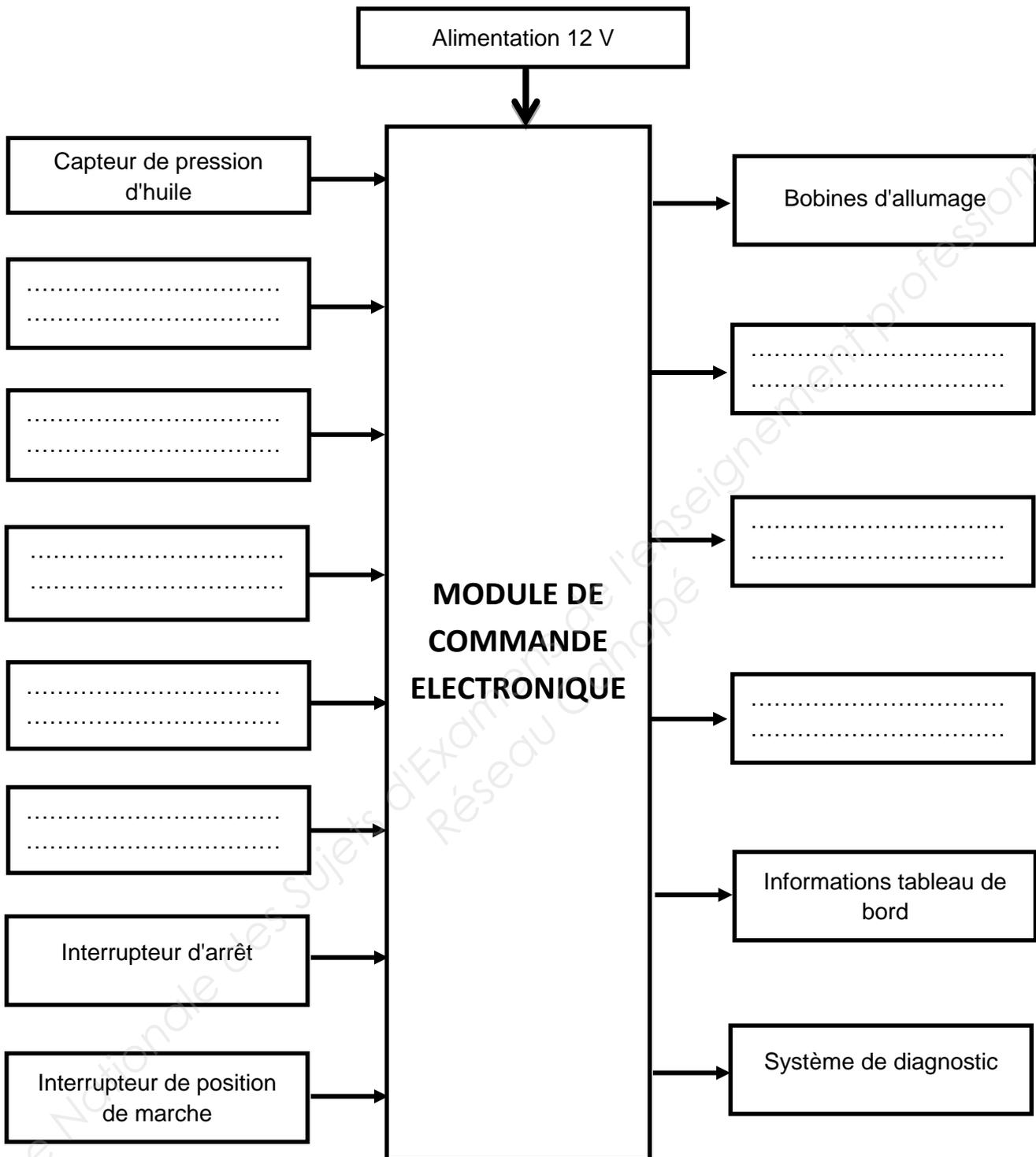
.....

**Q5.** Identifier les principaux éléments qui composent le circuit d'alimentation du Mercury 115 EFI 4 temps en complétant le tableau suivant :

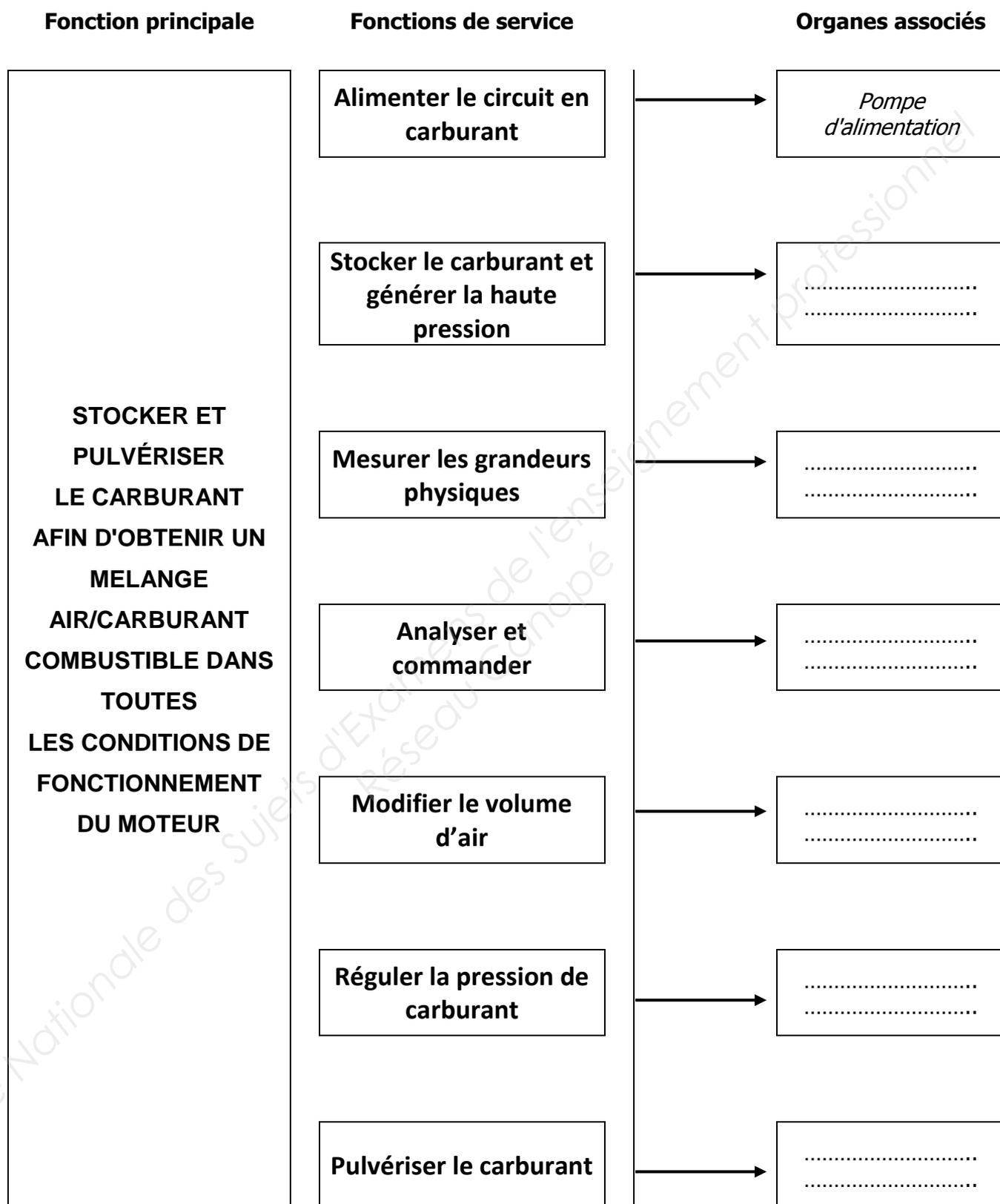


Repère	Désignation	Repère	Désignation
1	Filtre à carburant	5	.....
2	.....	6	.....
3	Filtre à carburant	7	.....
4	.....	8	.....

Q6. Compléter le synoptique «Entrées/Sorties» du système EFI.



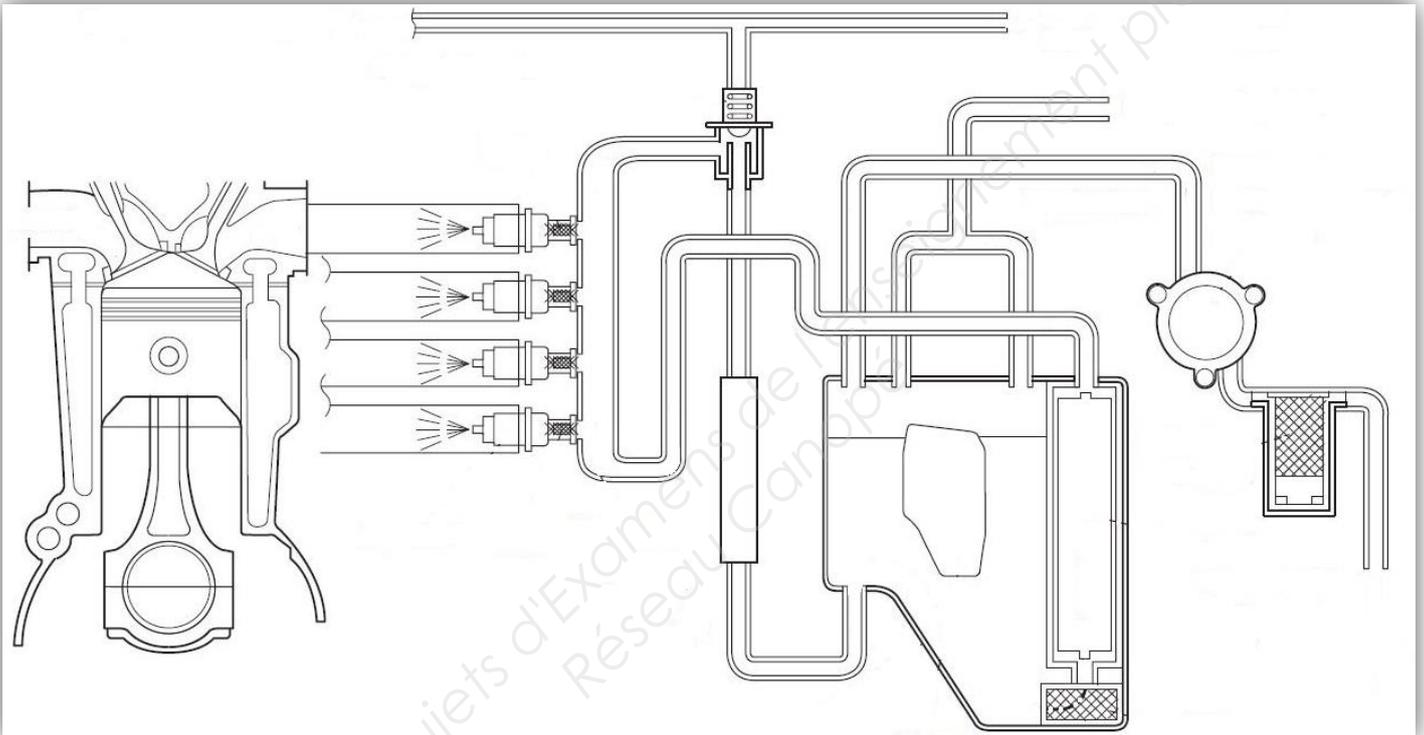
**Q7.** Compléter le diagramme fonctionnel de l'alimentation en carburant en notant pour chaque fonction de service l'organe associé.



**Q8.** Sur le schéma ci-dessous, indiquer par des flèches le sens de circulation du carburant dans le circuit d'alimentation.

**Q9.** Identifier sur le schéma ci-dessous le circuit d'alimentation en carburant, en respectant les consignes suivantes :

- le circuit d'aspiration ou de basse pression d'alimentation en vert.
- le circuit à la pression intermédiaire d'alimentation en bleu.
- le circuit à la pression d'injection en rouge.
- le circuit de retour de carburant en orange.



**Q10.** Quelle est la pression régnant dans le circuit d'alimentation basse pression ?

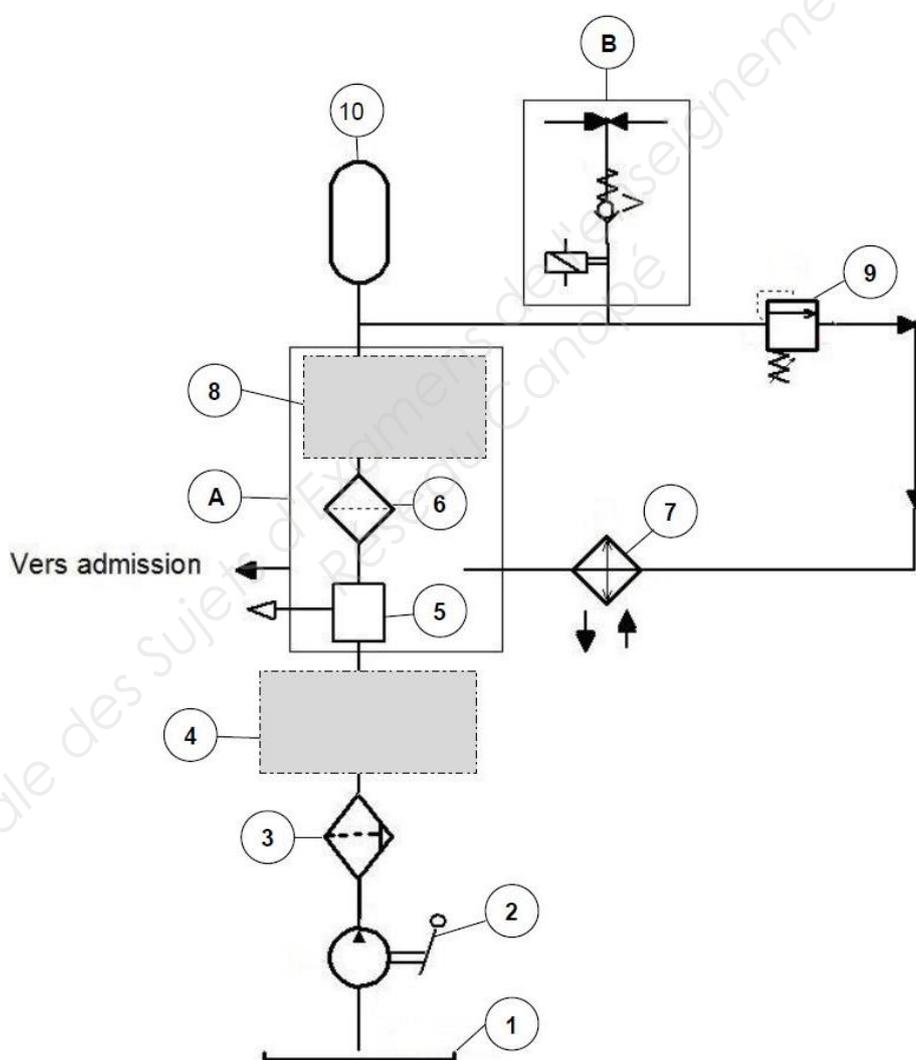
.....

**Q11.** Quelle est la pression régnant dans le circuit d'injection haute pression ?

.....

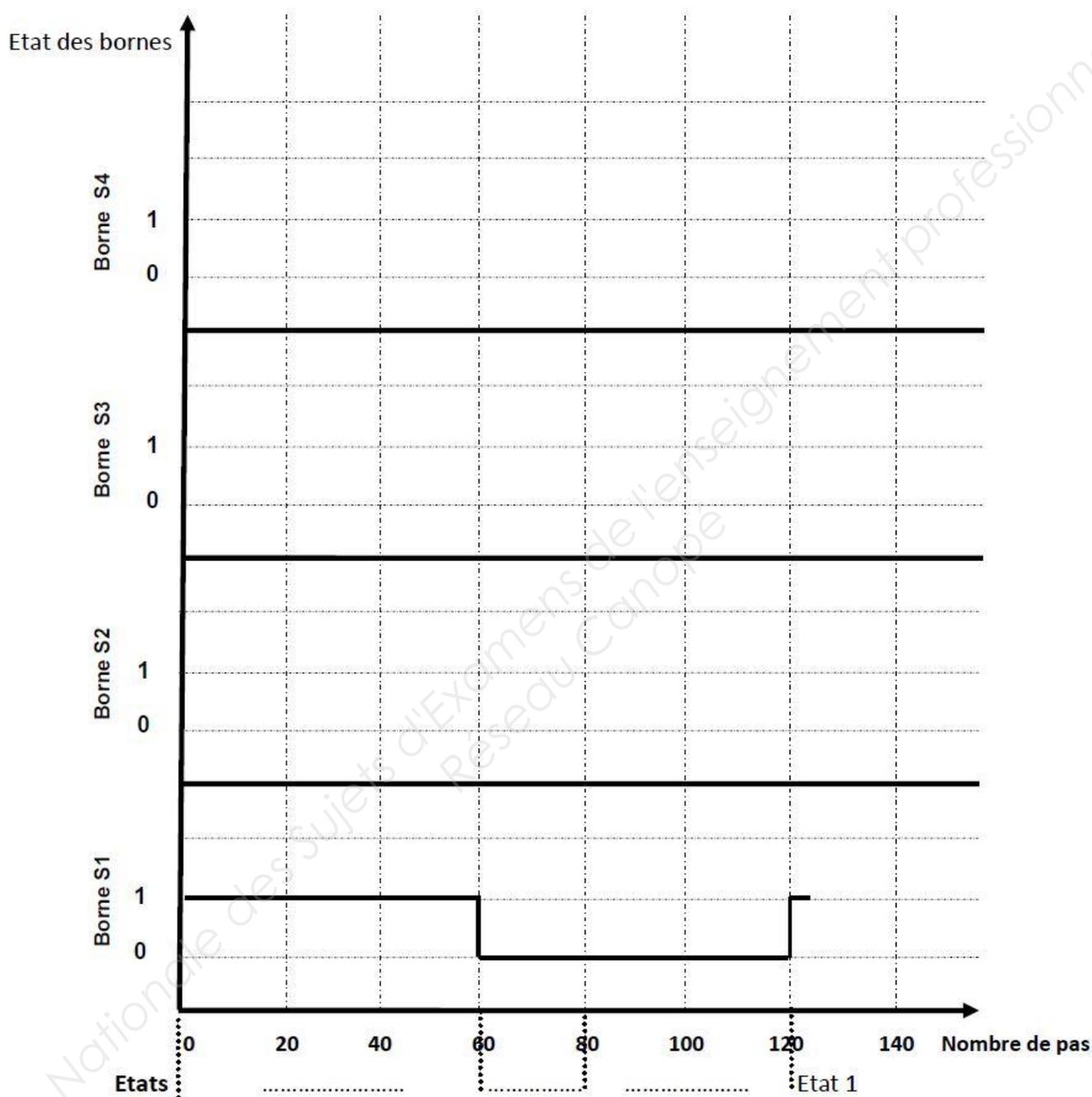
**Q12.** Compléter la légende du schéma hydraulique ci-dessous.

N°	Désignation	N°	Désignation
1	.....	7	.....
2	.....	8	Pompe à carburant haute pression
3	.....	9	.....
4	Pompe à carburant basse pression	10	Rampe d'injection
5	Flotteur	A	.....
6	.....	B	.....



**Q13.** Sur le schéma ci-dessus, dessiner les pompes à carburant manquantes dans les cases grisées des repères 4 et 8.

**Q14.** Compléter les graphes de représentation des états des bornes S2, S3, S4 ci-dessous, en tenant compte des phases de fonctionnement du régulateur d'air de ralenti, en plaçant les états puis en complétant les graphes.



**0 = Hors tension**

**1 = Sous tension**

### 3) Effectuer le diagnostic du moteur Mercury 115 EFI 4T

Pour effectuer le diagnostic, vous devez au préalable raccorder la lampe témoin de diagnostic afin de lire le code défaut.

**Q15.** Sur le schéma électrique du Dossier Sujet page DS 12/12, entourer en bleu la zone où vous devez connecter la lampe témoin.

La lampe témoin est connectée et vous observez le clignotement suivant :



**Q16.** A partir du clignotement de la lampe ci-dessus, citer le circuit mis en cause. Justifier votre réponse.

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

**Q17.** Quels sont les contrôles à effectuer suite à l'identification du code défaut ?

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

**Q18.** Sur le schéma électrique du Dossier Sujet page DS 12/12, repasser en jaune le circuit mis en cause.

**Q19.** Choisir les éléments à contrôler en cochant les cases correspondantes dans la colonne «choix des éléments à contrôler» du tableau des contrôles et mesures ci-dessous.

**Q20.** Compléter la colonne «valeurs du constructeur» d'après vos choix précédents.

**Q21.** Comparer les valeurs du constructeur aux valeurs relevées sur le moteur et conclure sur l'état des éléments.

**Tableau des contrôles et mesures**

Choix des éléments à contrôler	Éléments à contrôler	Valeurs relevées sur le moteur	Valeurs du constructeur	Conclusions
	Capteur de position de manivelle	<b>Résistance:</b> Fils blanc/rouge et noir 460Ω Fils blanc/noir et noir 500Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
	Capteur de température d'eau	<b>Résistance:</b> Bornes du capteur 462Ω à 5°C		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
	Régulateur d'air de ralenti	<b>Tension:</b> Fils rouge/jaune et masse 12.56V		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		<b>Résistance:</b> Fils vert/rouge et vert/jaune 60 Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		Fils vert/noir et vert ∞		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		<b>Résistance:</b> Fils rouge/jaune et vert/rouge 30Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		Fils rouge/jaune et vert/jaune 31Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		Fils rouge/jaune et vert/noir 30Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
		Fils rouge/jaune et vert ∞		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
	Pompe à carburant	<b>Résistance:</b> Bornes de la pompe 15Ω		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux
	Capteur de température d'air d'admission	<b>Résistance:</b> Bornes du capteur 6 kΩ à 0°C 0.35 kΩ à 80°C		<input type="checkbox"/> Bon <input type="checkbox"/> Défectueux

**Q22.** En fonction des conclusions du tableau des contrôles et mesures, en déduire la panne sur le circuit. Justifier votre réponse.

.....

.....

.....

.....

**4) Planifier les interventions de la semaine du 31 mars au 04 avril**

*M. Michel CALLET souhaiterait prendre rendez-vous pour faire installer une direction hydraulique sur son bateau au cours de la semaine du 31 mars au 04 avril.*

**Q23.** A partir du planning d'interventions de l'entreprise (voir Dossier Ressources page DR 16/16), compléter le planning des activités pour la semaine du 31 mars au 04 avril, en respectant les impératifs de l'entreprise, les travaux programmés ainsi que les délais imposés.

	<b>Lundi 31 Mars</b>	<b>Mardi 01 avril</b>	<b>Mercredi 02 avril</b>	<b>Jeudi 03 avril</b>	<b>Vendredi 04 avril</b>
<b>7h à 8h</b>					
<b>8h à 9h</b>					
<b>9h à 10h</b>					
<b>10h à 11h</b>					
<b>11h à 12h</b>					
<b>12h à 14h</b>					
<b>14h à 15h</b>					
<b>15h à 16h</b>					
<b>16h à 17h</b>					
<b>17h à 18h</b>					

**Q24.** Pouvez-vous programmer le montage de la direction de M. CALLET, sachant qu'il vous faut 3 heures pour effectuer le travail ? Si oui, préciser la date et l'heure.

.....

