



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP 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

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

MAINTENANCE NAUTIQUE

Session 2011

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
 Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
 Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ÉTUDE :

**LA MOTORISATION hors BORD.
 MOTEUR SUZUKI.**

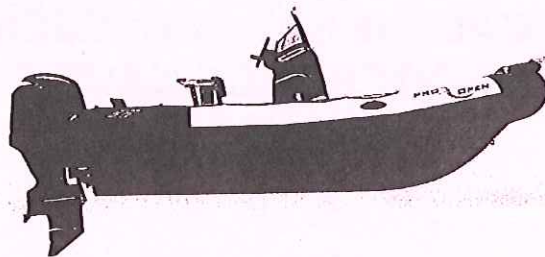
DOSSIER CORRIGÉ

NOTATION :

Questions	Notes	Questions	Notes
1.1 sur : 4		3.2 sur : 4	
1.2 sur : 2		3.3 sur : 2	
1.3 sur : 12		3.4 sur : 10	
1.4 sur : 12		3.5 sur : 8	
2.1 sur : 2		3.6 sur : 6	
2.2 sur : 4		3.7 sur : 6	
2.3 sur : 2		3.8 sur : 4	
2.4 sur : 6		3.9 sur : 6	
3.1 sur : 2		3.10 sur : 8	
		Total sur 100 :	
		Total sur 20 :	

Les notes (/20) sont à saisir par les correcteurs, et arrondies au demi point supérieur.

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL		Session : 2011	
Spécialité : MAINTENANCE NAUTIQUE	Code :	Durée : 3h	Coef. : 3
Epreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

SITUATION PROFESSIONNELLE:

Vous travaillez dans l'entreprise PNEUMATIQUE OCEAN située au 15 Quai François 1^{er} 35400 Saint Malo. Tél : 02.34.27.56.12 Fax : 02.34.27.56.15

Cette entreprise est ouverte du lundi matin au vendredi soir

Ce jour, le 24 juin 2011, un de vos clients, M. ANDRE Pierre, se présente dans votre entreprise pour effectuer l'entretien périodique du moteur de son embarcation semi rigide.

M. ANDRE habite au 360 Avenue de la Plage 22430 Erquy. Tél : 02 56 65 27 00. Art. 06 87 96 52 49

Son adresse mail est : pierre.andre@orange.fr

Il a acheté cet ensemble bateau + moteur neuf chez Pneumatique Océan en 2008 et l'a baptisé « PECHOBAR »

ZODIAC Pro Open 550 immatriculé SM 16584. N° de série : NR-XDC-540AYC508.

Ce bateau est motorisé par un moteur hors bord de 115 cv 4 Temps 4 cylindres SUZUKI type DF115TLK8 n°11501F-890157

M. ANDRE vous demande de prendre en charge son embarcation qui est amarrée au port pour la réalisation de l'entretien. Le dernier entretien a été effectué en juin 2010 à environ 600 heures. (ponton F place 26 du port de plaisance de Saint-Malo)

Il a constaté un dérèglement de l'allure sonore et visuelle du moteur, il pense que cela correspond au rappel d'entretien.

Il souhaite récupérer son bateau le 13 juillet.

Lors de la prise en charge de l'embarcation et du trajet à une allure très réduite (régime de ralenti / marche à la rame) jusqu'à la cale de mise à l'eau vous constatez que le moteur ne revient pas correctement au ralenti et que la direction présente un point dur important lorsque vous touchez la barre à tribord. Un code défaut est aussi présent en complément de l'indication de vidange.

Au retour dans votre entreprise avec l'embarcation de M. ANDRE, vous, « Mr Dupin », rédigez le contrat d'intervention en y intégrant toutes les constatations faites durant la prise en charge.

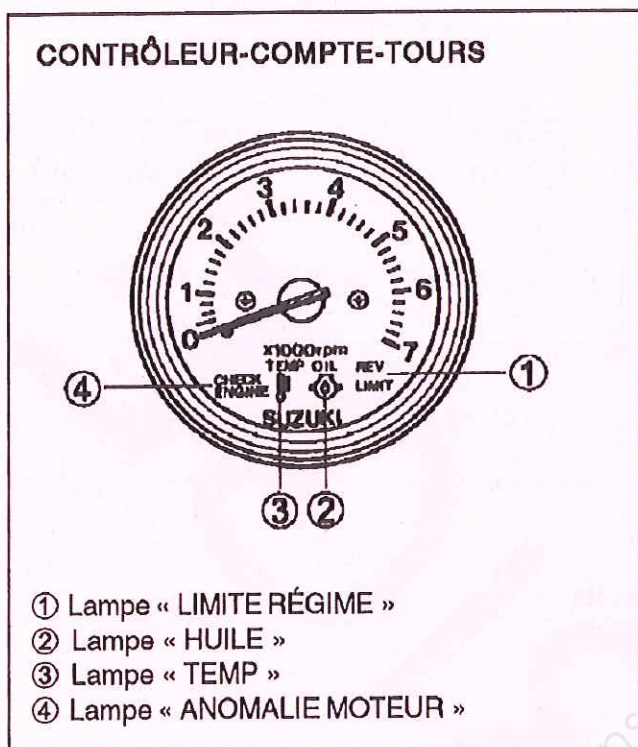
Vous établissez un devis de remise en état de la direction que vous joindrez au contrat d'intervention.

Vous contactez le client pour contractualiser le contrat d'intervention.

Vous effectuez toutes les interventions prévues suite à son accord.

THEME 1 : CONTRAT D'INTERVENTION, ENTRETIEN PERIODIQUE.

Lors de la mise en route du moteur, vous constatez les clignotements suivants sur l'affichage du compte tours :



Lorsque vous placez la clé de contact sur la position « ON »

- les 4 lampes du compte tours s'allument et l'avertisseur sonore fonctionne pendant 2 secondes.
- Pendant les 3 secondes suivantes, la lampe 1 clignote 1 fois et l'aiguille du compte tours affiche 3100 tr/min.
- La lampe 2 clignote et l'avertisseur sonore fait entendre des séries de 2 bips espacés de 5 secondes

Après démarrage :

vous entendez le bip de l'alarme sonore suivi de l'allumage de la lampe 4 selon la séquence suivante :

Bip + 3 clignotements + 1 clignotement puis Bip + 3 clignotements + 1 clignotement et ainsi de suite ...
 La lampe 2 clignote toujours

1) Déterminez le nombre d'heures de moteur. détaillez ci-dessous votre calcul et reportez le résultat sur le contrat d'intervention.

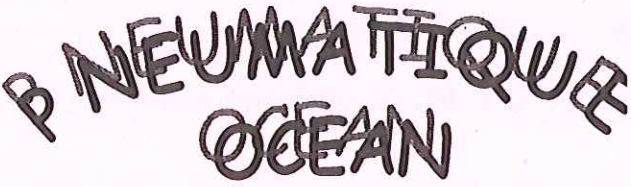


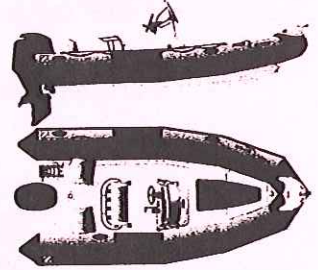
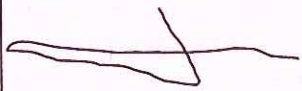

- 1 clignotement = 100 heures
- 3100 tr / min = 10 heures
- Total = 810 heures

2) En fonction du nombre d'heures trouvées et du tableau d'entretien périodique, déterminez le type d'entretien que vous allez effectuer (intervalle) :

Entretien 200 heures

3) Etablissez le contrat d'intervention page 3/10.

4) Reportez, sur le contrat d'intervention page 3/10, la liste des éléments à remplacer pour ce type d'entretien (fournitures, quantité, référence, prix total HT ou TTC selon les cas)

		Date 24/06/2011	Contrat d'Intervention N° 57/06 - 2011		
		Client : Pierre ANDRÉ 360 avenue de la Plage 22430 ERQUY			
15 Quai François 1 ^{er} 35400 SAINT MALO		Tél 02.34.27.56.12 Fax 02.34.27.56.15	Téléphone / Courriel : pierre.andre@orange.fr 02 56 48 65 27 06 87 96 52 49		
	Marque : ZODIAC	Type : Pro-Open 550	N° série : FR-XDC-540AYC50	Nom : PECHON R	Année : 2008
	Marque : SUZUKI	Type : DF115TLK8	N° série : 11501F-00157	Heures : 0000 h	Année : 2008
<u>Demande / constatation du client :</u> Entretien périodique Alarme sonore + visuelle					
<u>Remarques Emplacement du bateau :</u> Port de plaisance de Saint-Malo Ponton F place 26					
<u>Travaux à prévoir :</u> Vérification / réglage du rale Vérification / remplacement de la Identification codée			<u>Etat du bateau :</u> 		
<u>Fourniture</u>	<u>Qté :</u>	<u>Référence :</u>	<u>Prix total HT</u>	<u>Prix total TTC</u>	
Bougies	4	0948900427	32,80		
Huile moteur 4T Tec	3x2litres	EM-650004655		25,20	
Huile engrenage	4x300ml	EM-650005362		50,80	
Filtre à huile	1	16510-90J00	14,16		
Filtre à carbure BP	1	15410-87J30	29,57		
Turbine de pompe à eau	1	17461-90J01	38,16		
Joint de bouchon de vidange	1	09168-12012	1,36		
Joint de bouchon d'embase	2	09168-10022	2,72		
Kit de direction hydraulique LS 226	1	2201757		415,20	
<u>Date de livraison prévue :</u> 13/07/2011		<u>Signature du réceptionnaire</u> 		<u>Signature du client</u> 	

THEME 2 : REMISE EN ETAT DE LA DIRECTION

Lors de votre essai vous constatez un point dur dans la direction, après vérification à l'atelier vous décidez de remplacer le câble et le boîtier de direction qui sont tous deux endommagés. Cette intervention n'était pas demandée par le client, vous allez donc devoir le convaincre

1. Indiquez le danger couru par le client s'il décide de ne pas remplacer sa direction :

La direction peut se bloquer ou se rompre soudainement

Cela peut occasionner un accident grave

2. Comme le câble et le boîtier sont endommagés, vous pensez qu'il est intéressant de lui proposer une direction hydraulique plutôt qu'une direction à crémaillère. Indiquez 2 arguments en faveur d'une direction hydraulique :

Moins d'effort pour les manœuvres

Effort identique dans les 2 sens

Moins sensible à la corrosion

Pas de retour provoqué lorsque l'on lâche la barre

3. Déterminez le coût du remplacement (hors main d'œuvre) de sa direction à crémaillère et indiquez le nom et la référence des pièces à commander :

Vous avez mesuré la longueur de la ligne du câble qui était installée sur son bateau. Elle est de 4,05m

1 kit de direction SAFE-T Quick Car 220139-155 à 354,04 € TTC

4. Calculez ci-dessous le coût du remplacement (hors main d'œuvre) de sa direction par un modèle hydraulique.

Vous aurez besoin de 2 tuyaux flexibles de longueur de 4m05 chacun, de 2 litres d'huile pour remplir totalement le circuit. L'ancien volant est réutilisable et il peut être monté indifféremment sur tous les modèles de direction du catalogue

1 kit de direction hydraulique LS226 référence 2201757 à 519 € TTC – 20%

Soit un prix de 415,20 € TTC

Vous informez Mr ANDRE des 2 propositions chiffrées permettant la remise en conformité de sa direction. Il accepte le remplacement de sa direction par un modèle hydraulique. Indiquez, sur le contrat d'intervention, le nom, la référence et le prix des pièces à commander.

THEME 3 : REMISE EN CONFORMITE DE L'ANOMALIE IDENTIFIEE PAR LE CODE DEFAUT

Lors de vos échanges avec M. ANDRE, vous lui signalez que son moteur présente un défaut indiqué par la lampe « check engine ». Il vous demande de remédier au défaut indiqué. Il signe le contrat d'intervention et vous le retourne.

1. Quel est le numéro de ce code d'autodiagnostic

Code 3.1

2. Quels sont éléments supposés défectueux avec ce code défaut actif ?

Soupape IAC

Réglage de la vis d'air de dérivation

3. Quelles sont les conditions d'entrée en action du système d'autodiagnostic ?

La soupape IAC fonctionne à un taux d'activité de 90% ou plus lorsque le contacteur CTP est en fonction (ON)

4. Indiquez les 5 défauts possibles donnés par ce code d'autodiagnostic.

Réglage incorrect de la vis d'air de dérivation

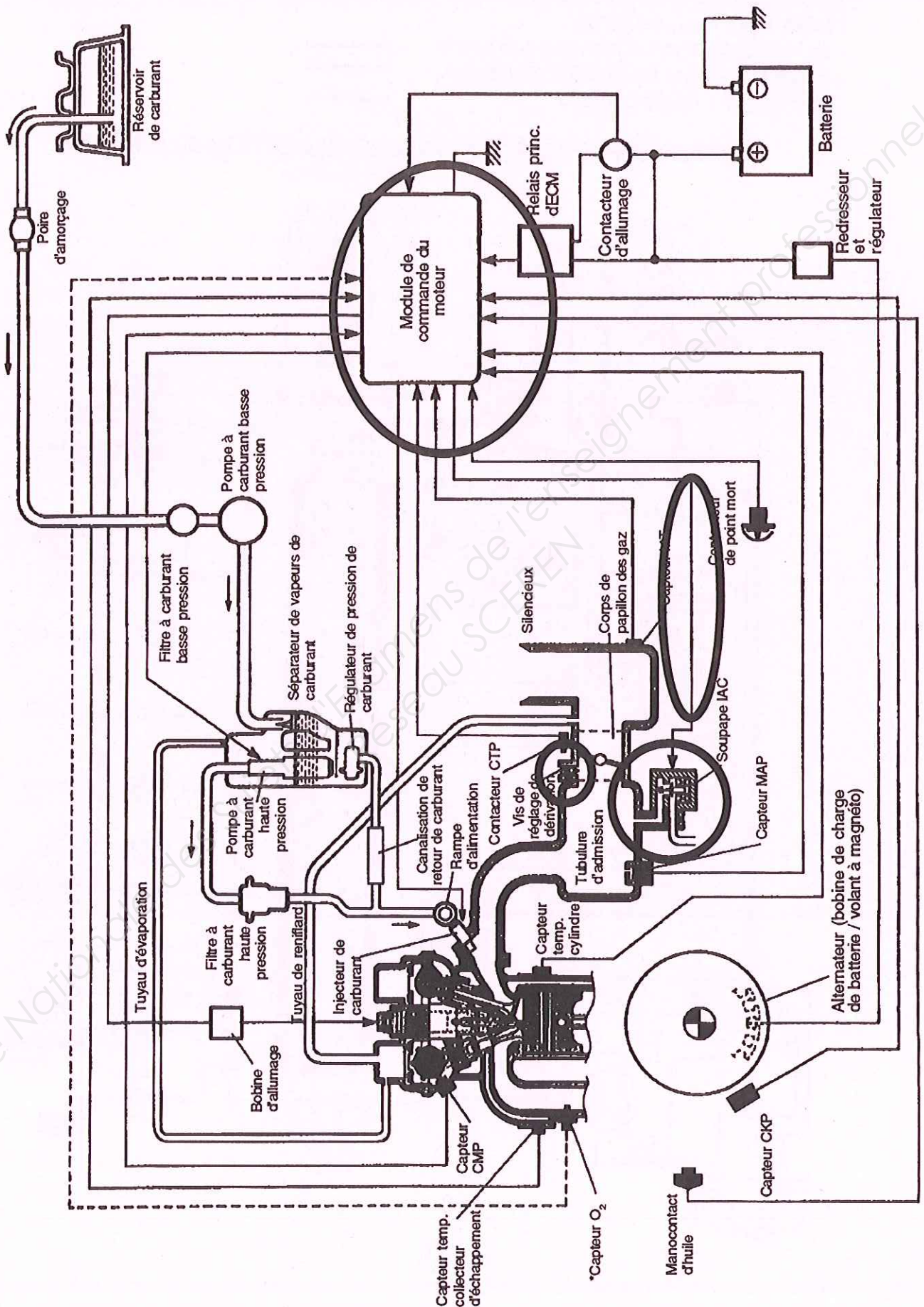
Défectuosité de la soupape IAC (mécanique)

Anomalie du passage IAC (trop ou obstrué, etc ...)

Défectuosité du module ECM

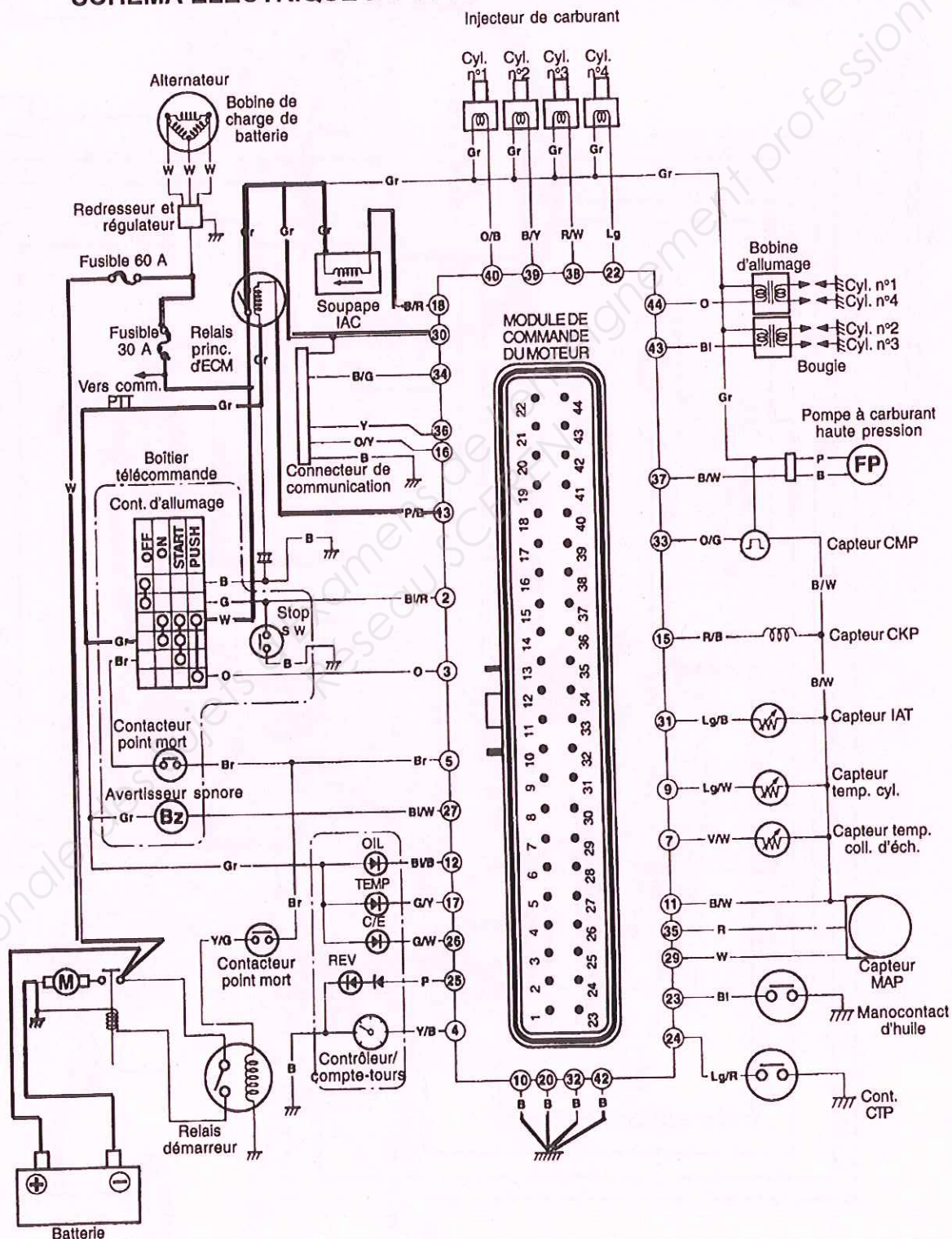
Mauvaise continuité / connexions de fil

5. Localisez sur le schéma ci-dessous les 4 éléments qui peuvent être mis en cause par ce code d'autodiagnostic en les entourant en rouge :



6. Sur le schéma électrique ci-dessous, identifiez le circuit de la soupape IAC. Vous partirez de la batterie, passerez le cont. d'allumage en position ON et irez jusqu'à l'ECM. Pour ceci, surlignez :
- en rouge, le circuit d'alimentation positif.
 - en vert, le circuit d'alimentation négatif.
 - en bleu, le + après contact.

SCHEMA ELECTRIQUE DU SYSTEME DE GESTION DU MOTEUR

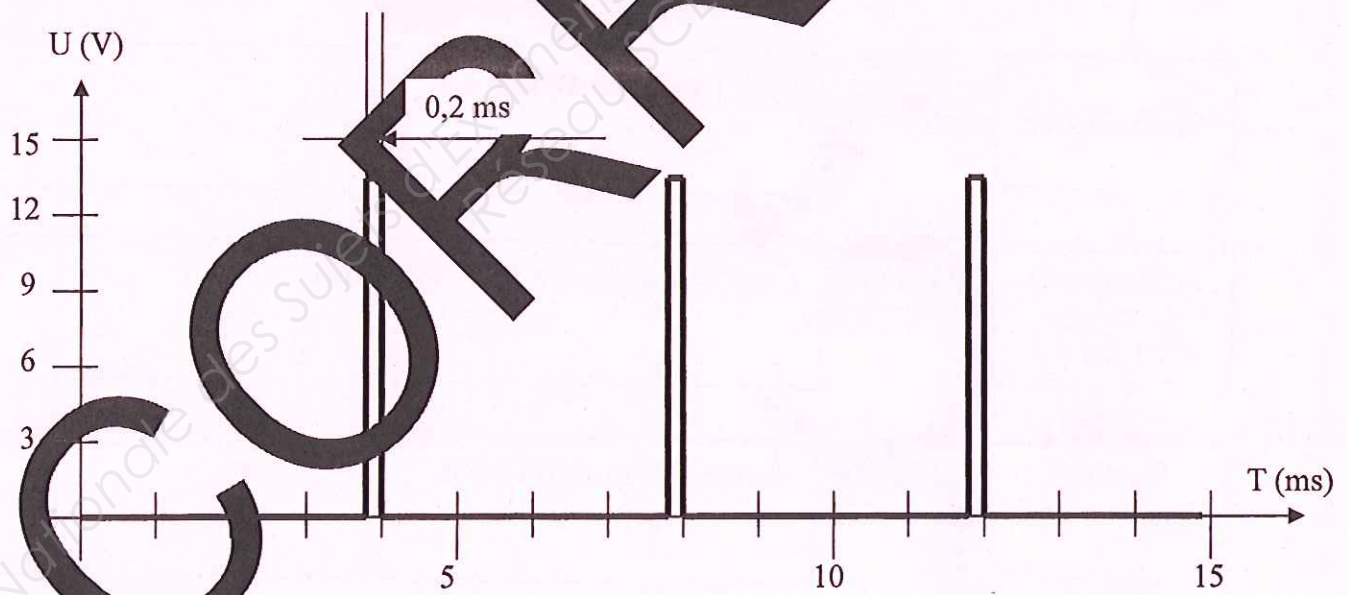


Vous allez procéder aux différents contrôles électriques préconisés par le constructeur afin de mettre en évidence l'élément défectueux causant l'allumage de ce code défaut.

7. Complétez le tableau récapitulant les différents contrôles à mettre en œuvre dans cette situation. Entourez si oui ou non le résultat est conforme. (Utilisez le cordon d'essai 44 voies et posez-vous la question si l'ECM doit être connecté afin d'effectuer vos mesures)

Vérification	Appareil utilisé	ECM connecté		Points de mesure	Valeur Constructeur	Valeur relevée	Conformité	
Conformité soupape IAC	<i>Ohmmètre</i>	OUI	NON	30 et 18	8 à 10 Ω	11 Ω	OUI	NON
Alimentation soupape IAC	<i>Voltmètre</i>	OUI	NON	30 et 18	Environ 12 V	12 V	OUI	NON

Afin de vérifier le module ECM, vous décidez de relever à l'oscilloscope le rapport cyclique d'ouverture (RCO) de la soupape IAC. Voici votre relevé :

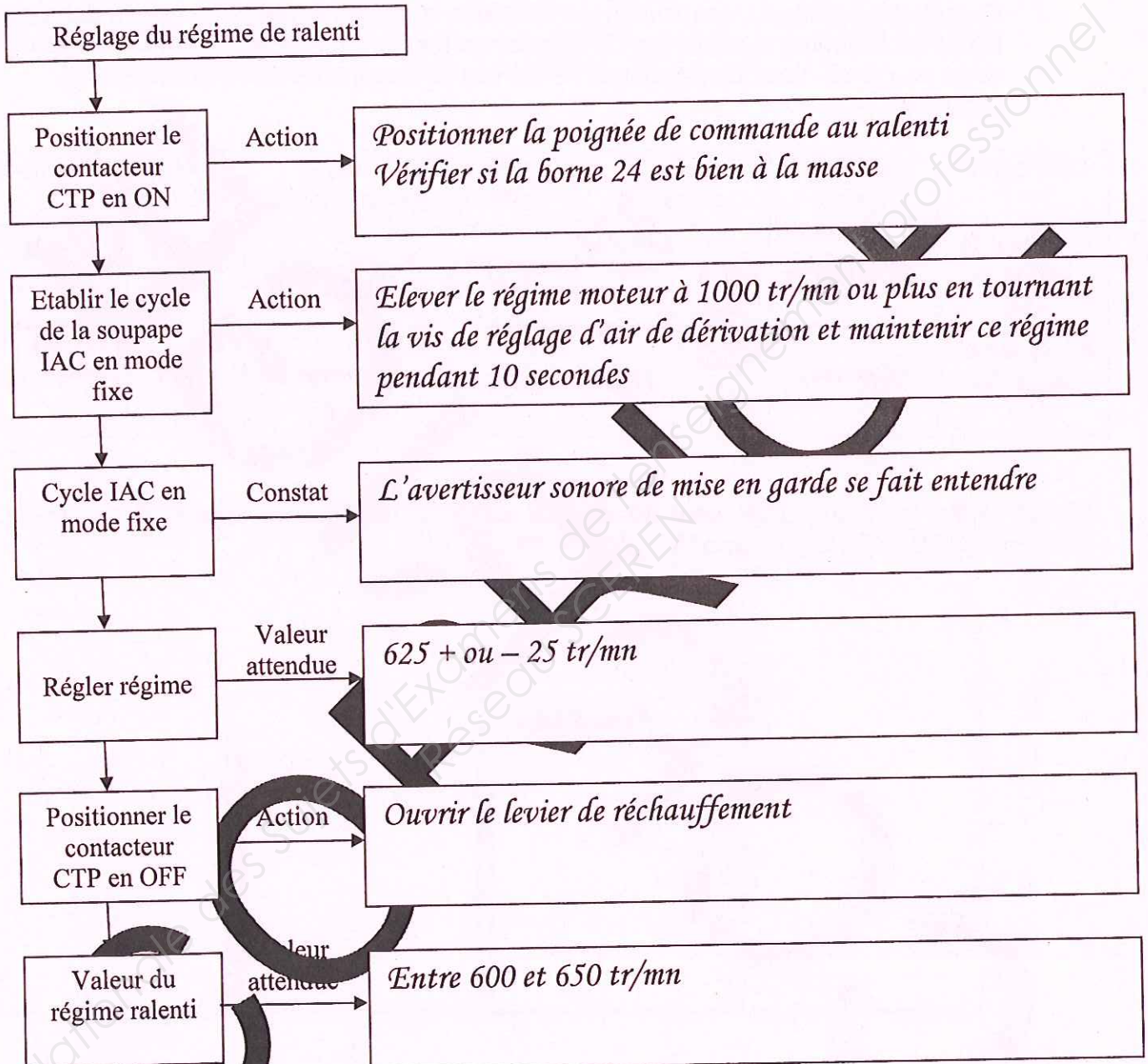


8. A partir du relevé ci-dessus et de la formule du document ressources (DR 19/23), déterminez le taux d'activité délivré à la soupape IAC par le module ECM. Détaillez votre calcul ci dessous.

$$\text{Taux d'activité} = \frac{0,2}{4} \times 100 = 5 \%$$

Vous décidez de procéder au réglage du régime de ralenti comme préconisé par le constructeur.

9. Complétez l'organigramme relatif à ce réglage en indiquant dans chaque fenêtre, les actions, les valeurs ou les constatations permettant la réalisation de l'action listée.



Lors de ce réglage vous ne parvenez pas à faire descendre la valeur du ralenti en dessous de 800 tr/min.

10. Donnez les causes susceptibles de créer ce dysfonctionnement.

Anomalie de passage IAC (tuyau obstrué)

Défectuosité du module ECM