



**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.

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	<input type="text"/>	Note :

Ministère de l'Education Nationale

MENTION COMPLÉMENTAIRE

MAINTENANCE DES SYSTEMES EMBARQUES

DE L'AUTOMOBILE

Dominante : Véhicules Particuliers

SESSION 2015

Epreuve : E1 Unité : U1

ETUDE TECHNIQUE

S12, S21, S31, S41, C1, C2, C3

DOSSIER SUJET

Il est demandé aux candidats :

- De contrôler les dossiers travail et ressource, ils doivent être complets.
- D'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double « modèle EN » qui sert de chemise à votre dossier travail.
- De vous servir du dossier ressource pour répondre aux questions du dossier travail.
- En fin d'épreuve vous devez rendre ces deux dossiers.

Examen : M.C. Maintenance des systèmes Embarqués de l'automobile Dominante VP	Code : 010-25507 R	Session 2015	SUJET
EPREUVE : E1 – Etude technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 1 / 12

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

MISE EN SITUATION

Ce dossier concerne le système de DISTRIBUTION VARIABLE (V.V.T) monté sur la Renault Clio 3, équipé du moteur : K4M 760 / système d'injection : SAGEM S3000



V.I.N. : VF1CM0J0A2582013	1 ^{ère} mise en circulation : 25/10/2010
Type moteur : K4M760	Kilométrage : 41256 kms

Le client signale :

- 1^{er} temps : ralenti instable, manque de puissance dans toutes les plages de régimes, pas d'allumage de témoin au tableau de bord.
- 2^{ème} temps : le véhicule ne démarre plus.

Après la mise en œuvre du clip, la valise de diagnostic nous indique :

- **DF080 4.DEF CIRCUIT DECALEUR D'ARBRE A CAMES**

Le problème se situe au niveau du système de distribution variable.

Vous devez :

- Connaître le dispositif.
- Décrire le mode de fonctionnement.
- Décoder et analyser l'intervention technique.
- Proposer un diagnostic en relation aux mesures fournies.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 1 :

/6

Identifier les caractéristiques :

Marque	Appellation commerciale	Type mines
.....
Type moteur	Marque Calculateur injection	Type de la boîte de Vitesses
.....

- **Afin de préparer le diagnostic, on vous demande à l'aide du document ressource, de prendre connaissance du système de distribution variable puis de répondre aux questions suivantes :**

Question 2 :

/2

Cocher la ou les bonnes réponses concernant le dispositif de décalage de distribution à l'admission du moteur équipant ce véhicule ?

Tout ou rien

Continue

Question 3 :

/2

Lister les différents intérêts de la distribution variable :

.....

.....

.....

Question 4 :

/4

Donner les cinq conditions nécessaires à la mise en action du mécanisme :

Voir DR page 4/12

1	4

2	5

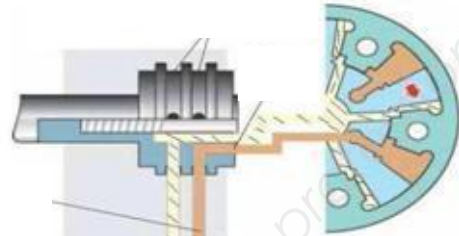
3		
		

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

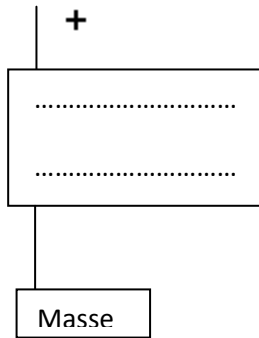
Question 5 :

/4

Compléter le nom des éléments :
voir DR pages 5 et 6/12



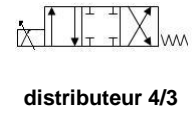
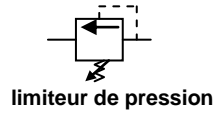
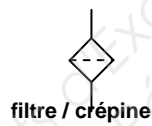
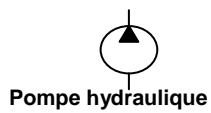
- :
.....
- :
.....
- :
.....



.....

.....

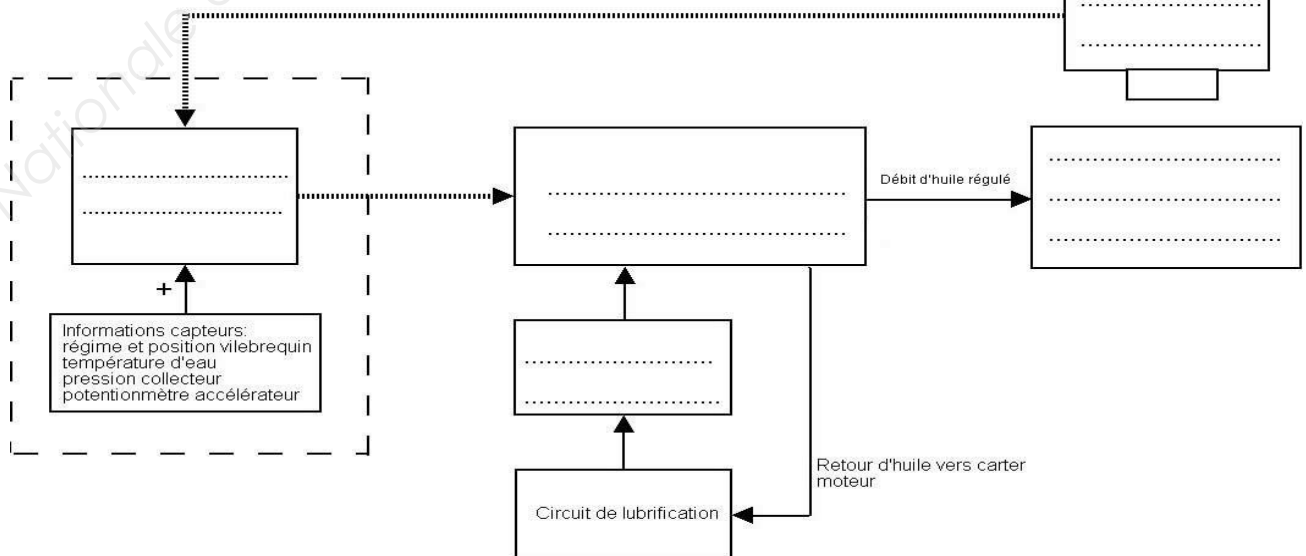
.....



Question 6 :

/4

Compléter le synoptique de la boucle de régulation, voir DR page 6/12



.....

.....

.....

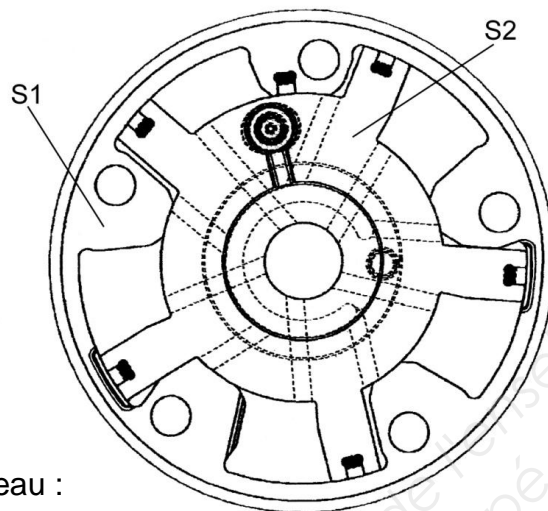
.....

Informations capteurs:
régime et position vilebrequin
température d'eau
pression collecteur
potentiomètre accélérateur

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 9 :

/4



Compléter le tableau :

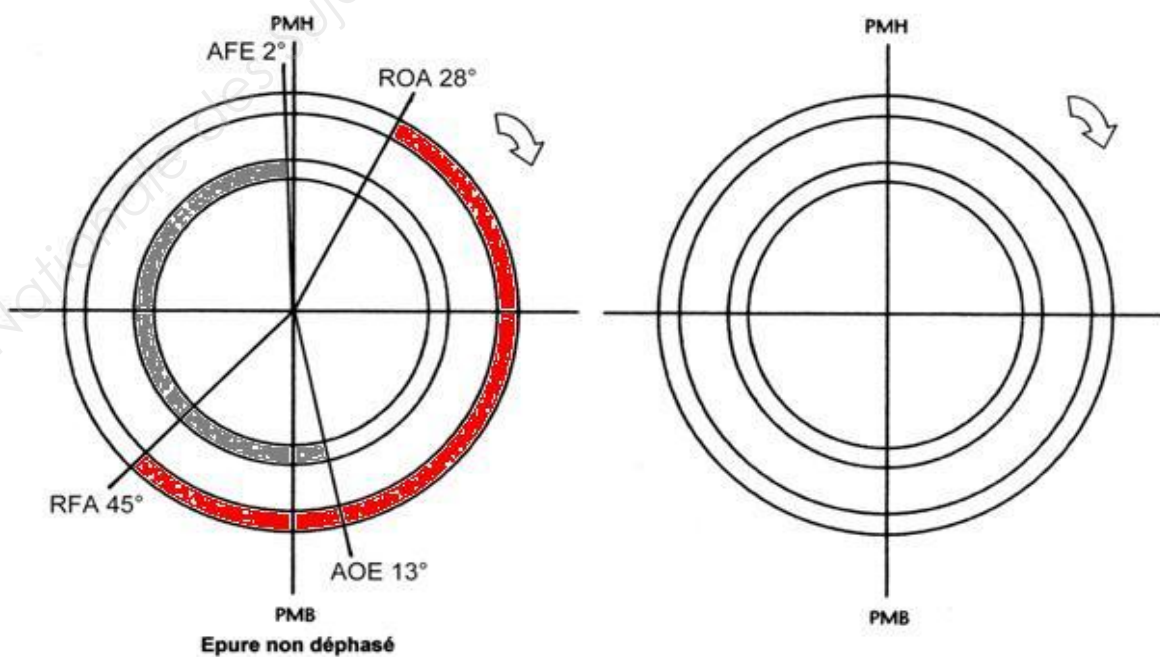
	Degré de liberté	Nom de la liaison
S1/S2

Question 10 :

/4

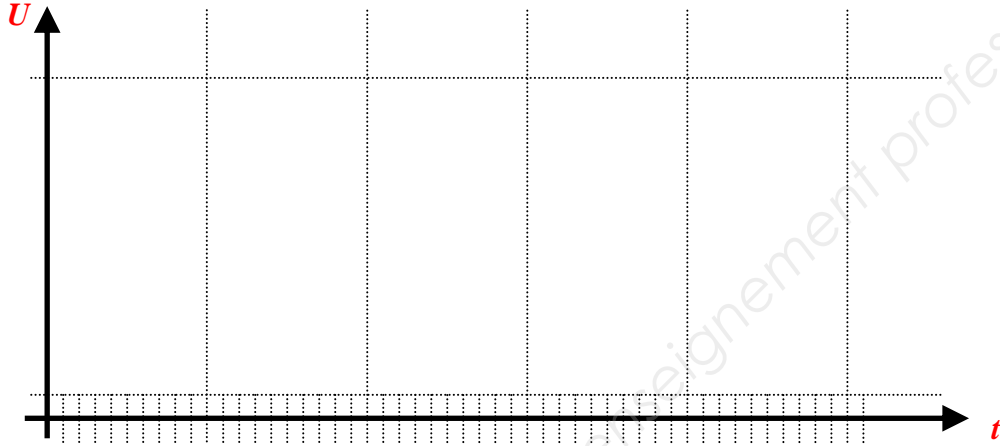
Tracer l'épure de distribution pour un déphasage à l'admission de 43°

Voir DR page 3/12



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

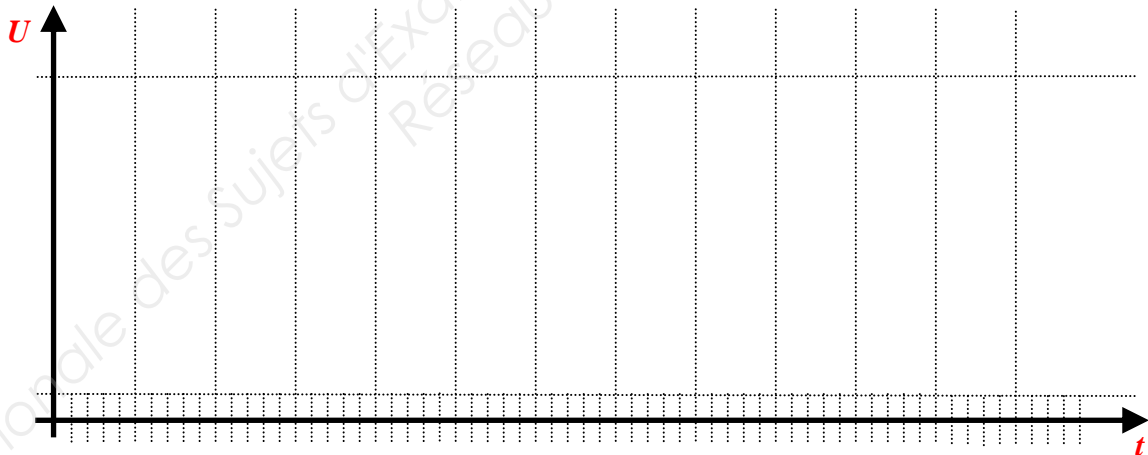
Question 11 : Donner la forme du signal de commande de l'électrovanne de déphasage. /2



Question 12 : Donner les caractéristiques de ce type de signal /2

.....

Question 13 : Donner la forme du signal capteur Arbre à Cames /2



➤ **Poursuivre le diagnostic en identifiant les valeurs de référence des différents éléments du système.**

Question 14 : hypothèse : A 3000 tr/mn le calculateur veut un déphasage de 43° (valeur de consigne). Le système de distribution variable fonctionne normalement.

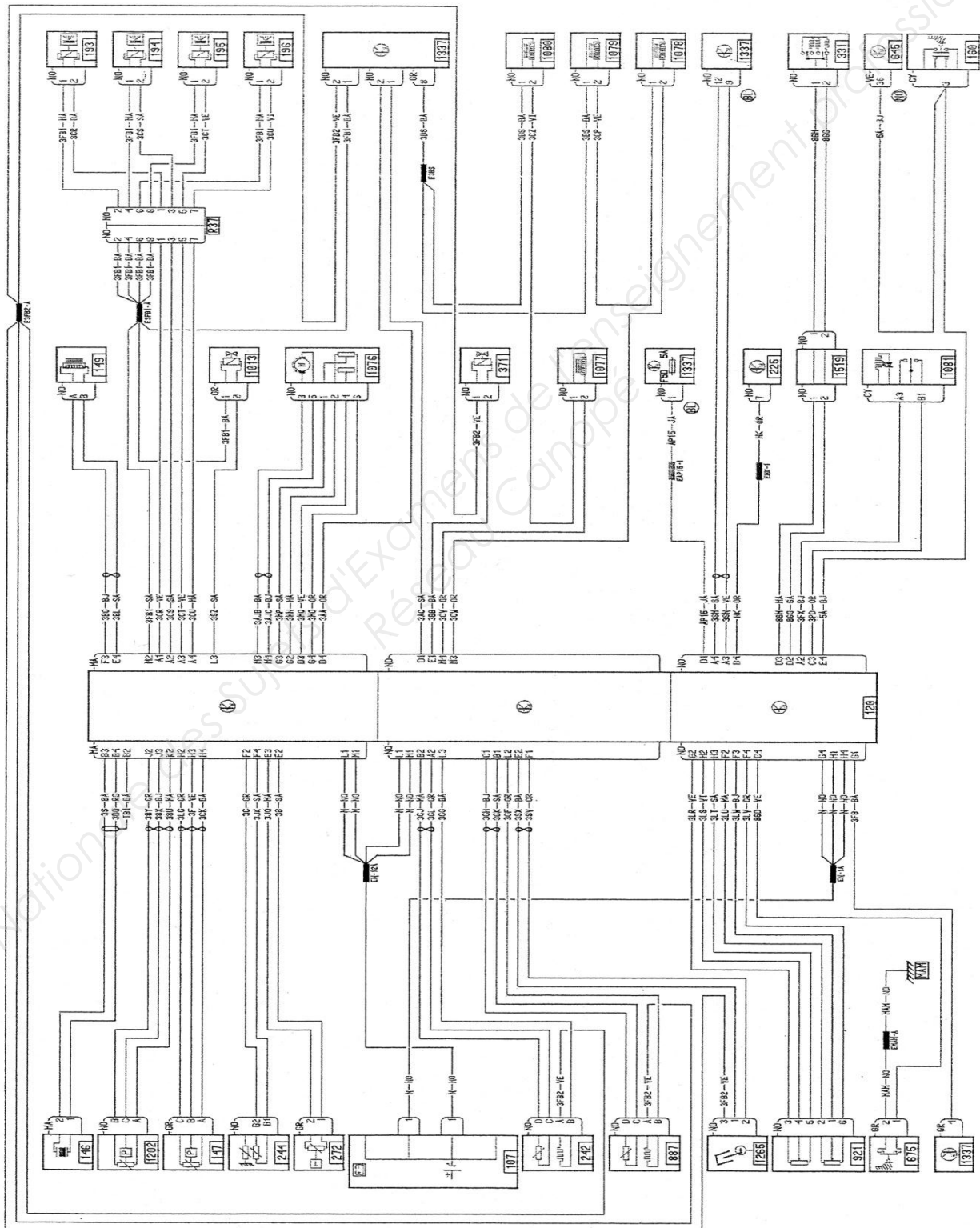
Compléter le tableau :

/2

ET086 (actif ou inactif)	
PR093 (angle en °)	
PR745 (angle en °)	
PR876 (RCO %)	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 15 : Colorier le + d'alimentation du capteur d'arbre à cames ainsi que l'alimentation et la commande de l'électrovanne de déphasage. Voir nomenclature page suivante. **/4**



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Schémas électriques du système de gestion moteur

LÉGENDE		CODES COULEURS	
107. Batterie.	371. Électrovanne de canister.	BA. Blanc.	NO. Noir.
119. Calculateur de transmission automatique.	645. Calculateur habitacle.	BE. Bleu.	OR. Orange.
120. Calculateur de gestion moteur.	675. Contacteur d'embrayage.	BJ. Beige.	RG. Rouge.
146. Capteur de cliquetis.	833. Ensemble pompe/jauge à carburant.	CY. Cristal.	SA. Saumon.
147. Capteur pression d'air d'admission.	887. Sonde Lambda amont.	GR. Gris.	VE. Vert.
149. Capteur de régime et de position vilebrequin.	921. Capteur de position d'accélérateur.	JA. Jaune.	VI. Violet.
160. Contacteur de feux de stop.	1013. Électrovanne de déphasage.	MA. Marron.	
188. Motoventilateur de refroidissement.	1014. Résistance de 1 ^{re} vitesse.		
193. Injecteur cyl. n°1.	1076. Boîtier papillon (actuateur et capteur de position).		
194. Injecteur cyl. n°2.	1077. Bobine d'allumage cyl. n°1.		
195. Injecteur cyl. n°3.	1078. Bobine d'allumage cyl. n°2.		
196. Injecteur cyl. n°4.	1079. Bobine d'allumage cyl. n°3.		
225. Prise diagnostique.	1080. Bobine d'allumage cyl. n° 4.		
242. Sonde Lambda aval.	1081. Commande marche/arrêt du régulateur/limiteur de vitesse.		
244. Sonde de température de liquide de refroidissement.	1202. Pressostat de climatisation.		
247. Combiné d'instruments.	1265. Capteur de position d'arbres à cames.		
272. Sonde de température d'air d'admission.	1337. Calculateur de protection et de commutation.		
331. Commandes de régulateur/limiteur de vitesse sur volant.	1519. Contacteur tournant.		

- Poursuivre le diagnostic en identifiant la conformité du signal émis par le capteur AAC.
- Vous actionnez le démarreur (moins de 6 secondes), avec l'oscilloscope vous relevez le signal émis par le capteur AAC, résultat : pas de signal
- Hypothèse : Les alimentations et la masse de ce capteur sont correctes, vous avez déjà contrôlé la conformité de la cible sur l'arbre à cames d'admission. La continuité entre l'élément 1265 et le connecteur 48 Voies noir du calculateur est correcte.

Question 16 : Sur quelles bornes du calculateur vous êtes vous branchés pour relever le signal du capteur arbre à cames ? /2

.....
.....

Question 17 : Devez-vous faire un autre contrôle sur ce capteur pour continuer le diagnostic ? /2

.....

Question 18 : Cet élément est-il en dysfonctionnement ? Expliquer votre raisonnement. /2

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Vous effectuez la remise en état nécessaire et votre véhicule démarre à nouveau, retour des symptômes initiaux :

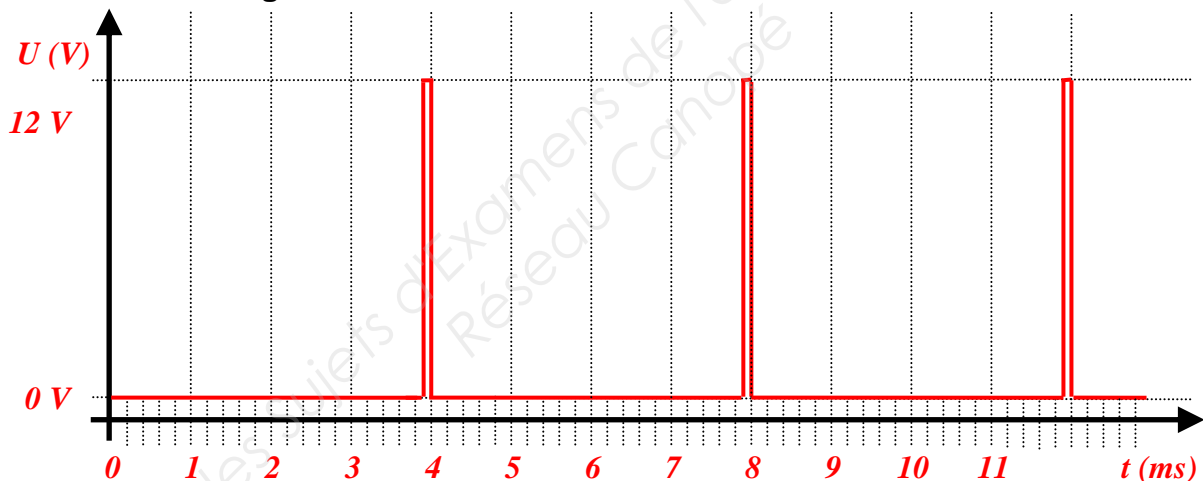
- Ralenti instable
- Manque de puissance
- DF080 4.DEF

➤ Poursuivez votre diagnostic :

- Vous appliquez l'interprétation du défaut DF080 (voir document ressources)
- Contrôle du calage statique de la distribution, résultat correct.
- Contrôle du signal de commande de l'électrovanne :

➤ Régime moteur supérieur à 3000 tr/mn

Vous relevez le signal :



Question 19 : Calculer le rapport cyclique d'ouverture de l'électrovanne. /2

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

Question 20 : Calculer la fréquence du signal. /2

.....
.....

Question 21 : Quelle est votre conclusion sur la conformité du signal de commande de l'électrovanne : /4

.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- **Maintenant vous déposez l'électrovanne de la culasse, vous la contrôlez, il n'y a pas de particules étrangères bloquant le tiroir de l'électrovanne.**

Question 22 :

/2

D'après le dossier ressource, que faut-il ensuite contrôler ?

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

- **Le test de contrôle avec l'outil ELE 1793 ne révèle aucun dysfonctionnement.**

Question 23 :

/4

Quel est l'élément qui engendre la panne ? Lister les pièces à remplacer pour remettre le véhicule en conformité ?

Élément défectueux :

.....
.....

Éléments à remplacer :

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

Question 24 :

/2

Lister les opérations complémentaires à effectuer sur le véhicule suite au remplacement du ou des éléments défectueux avant de rendre le véhicule au client.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Evaluation de l'épreuve E1

Compé-tences / Savoirs	Questions	Indicateurs	Critères				Note	Barème
			-			+		
S41	Q 1	Le tableau est complet et juste	+1 erreur /0	1 erreur /3		Sans erreur /6	6	
S31	Q 2	La ou les bonnes réponses sont cochées	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C12	Q 3	Les différents intérêts sont nommés et exacts	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C12	Q 4	Le tableau est complet et juste	+2 erreurs /0	2 erreurs /2	1 erreur /3	Sans erreur /4	4	
C12	Q 5	Les éléments repérés sont exactement nommés	+2 erreurs /0	2 erreurs /2	1 erreur /3	Sans erreur /4	4	
C21	Q 6	La boucle de régulation est complétée	+1 erreur /0	1 erreur /2		Sans erreur /4	4	
S21	Q 7	L'actigramme est correctement complété	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /3	3	
C21	Q 8	Les noms des entrées et des sorties sont identifiés	+1 erreur /0	1 erreur /2		Sans erreur /3	3	
S12	Q 9	Le tableau est correctement renseigné	+1 erreur /0	1 erreur /2		Sans erreur /4	4	
S31	Q 10	L'épure dessinée est juste	+2 erreurs /0	2 erreurs /2	1 erreur /3	Sans erreur /4	4	
S21	Q 11	Le signal est correctement représenté	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
S21	Q 12	Les caractéristiques sont justes	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
S21	Q 13	Le signal est correctement représenté	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C22	Q 14	Les valeurs de références sont exactes	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /2	2	
C21	Q 15	Les circuits sont surlignés et justes	+2 erreurs /0	2 erreurs /2	1 erreur /3	Sans erreur /4	4	
C31	Q 16	Le branchement mentionné est exact	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C23	Q 17	La méthode de contrôle est correcte	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C23	Q 18	L'interprétation des mesures et la justification sont exactes	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /2	2	
S21	Q 19	Le calcul du RCO est exact	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
S21	Q 20	Le calcul de la fréquence est correct	1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C23	Q 21	La cause probable est indiquée et cohérente	+1 erreur /0	1 erreur /1		Sans erreur /4	4	
C22	Q 22	La méthode diagnostic est correcte	+1 erreur /0			Sans erreur /2	2	
C23	Q 23	La cause probable est indiquée et cohérente	+2 erreurs /0	2 erreurs /1	1 erreur /2	Sans erreur /4	4	
C23	Q 24	Les opérations complémentaires sont listées		2 erreurs /0	1 erreur /1	Sans erreur /2	2	
Total							70

Note sur 20 en points entiers ou $\frac{1}{2}$ point :