

**SUJET**  
**ETUDE DE CAS**

**Certificat de Qualification Professionnelle**



**EPREUVE E1**

Technicien Electricien-Electronicien Automobile

Cachet de l'établissement



# ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION PROBLEME N°1

Gestion Moteur Diesel

## ➔ MISE EN SITUATION

Vous occupez dans votre entreprise un emploi de Technicien Electricien-Electronicien.

Le réceptionnaire de l'atelier vous confie le véhicule de M. DUPONT, une **Citroën C4 HDI**, dont voici les informations principales :

N° de série : VF7LC9HZC74102151

N° OPR : 10424

Date de mise en service : 24/05/2005

### **Dysfonctionnement signalé :**

Le véhicule est arrivé en dépanneuse, suite à une réparation carrosserie (remise en état choc avant gauche), il ne démarre plus.

### **Matériel à votre disposition :**

- un multimètre
- un outil de diagnostic
- un oscilloscope
- un bornier 112 voies
- la documentation constructeur (Dossier Documentation Annexe)

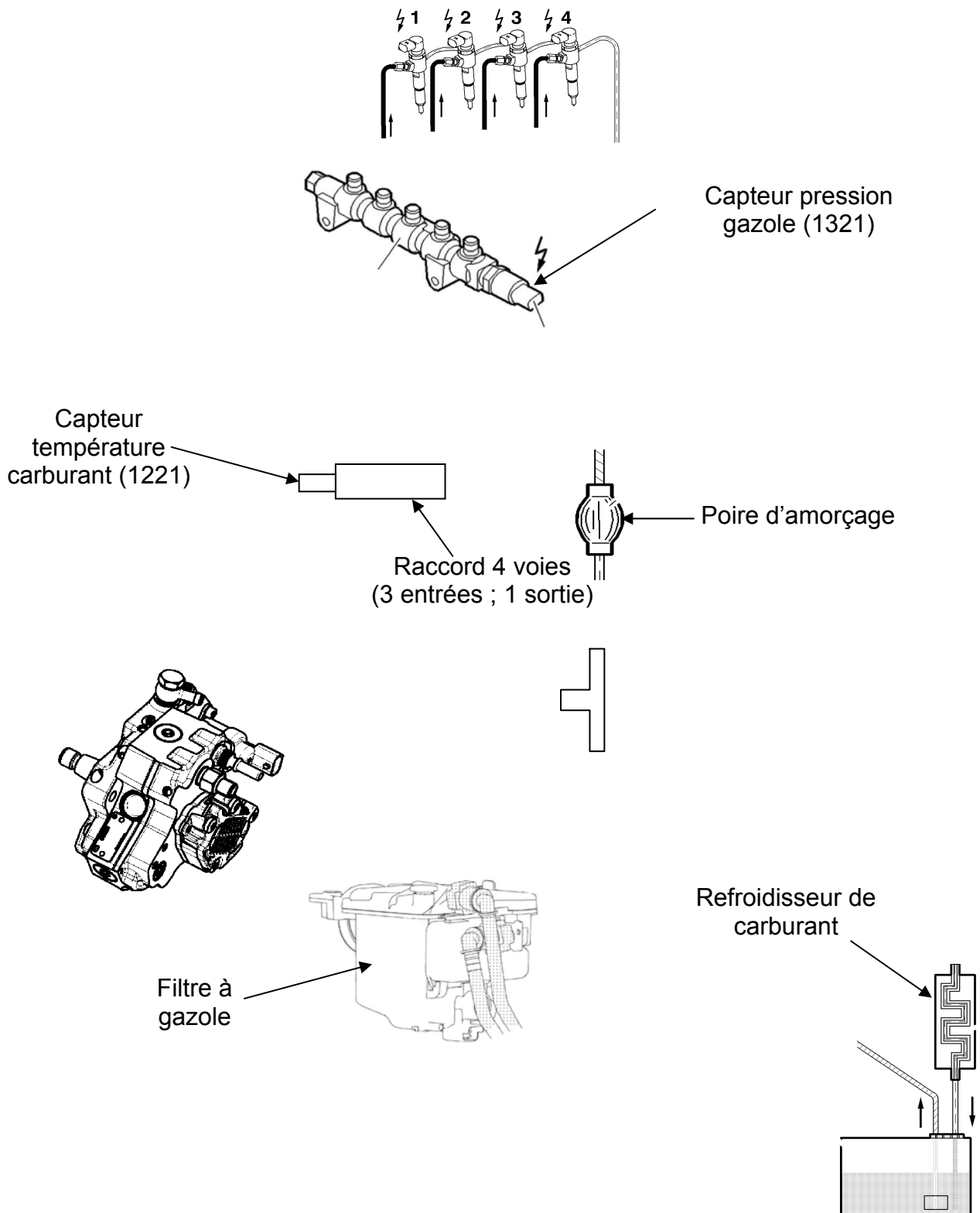
Avant d'aborder le diagnostic à proprement dit, vous prenez connaissance du système.

# CIRCUIT D'ALIMENTATION EN CARBURANT

## Question 1

4.5 points

Tracez sur le schéma suivant le circuit basse pression **en vert**, le circuit de retour **en bleu** et le circuit haute pression **en rouge** :



## LES CAPTEURS ET ACTIONNEURS

### Question 2

1.5 point

A l'aide du Dossier Documentation Annexe, donnez le rôle des composants suivants :

1321 : .....

.....

.....

.....

.....

.....

1313 : .....

.....

.....

.....

.....

1115 : .....

.....

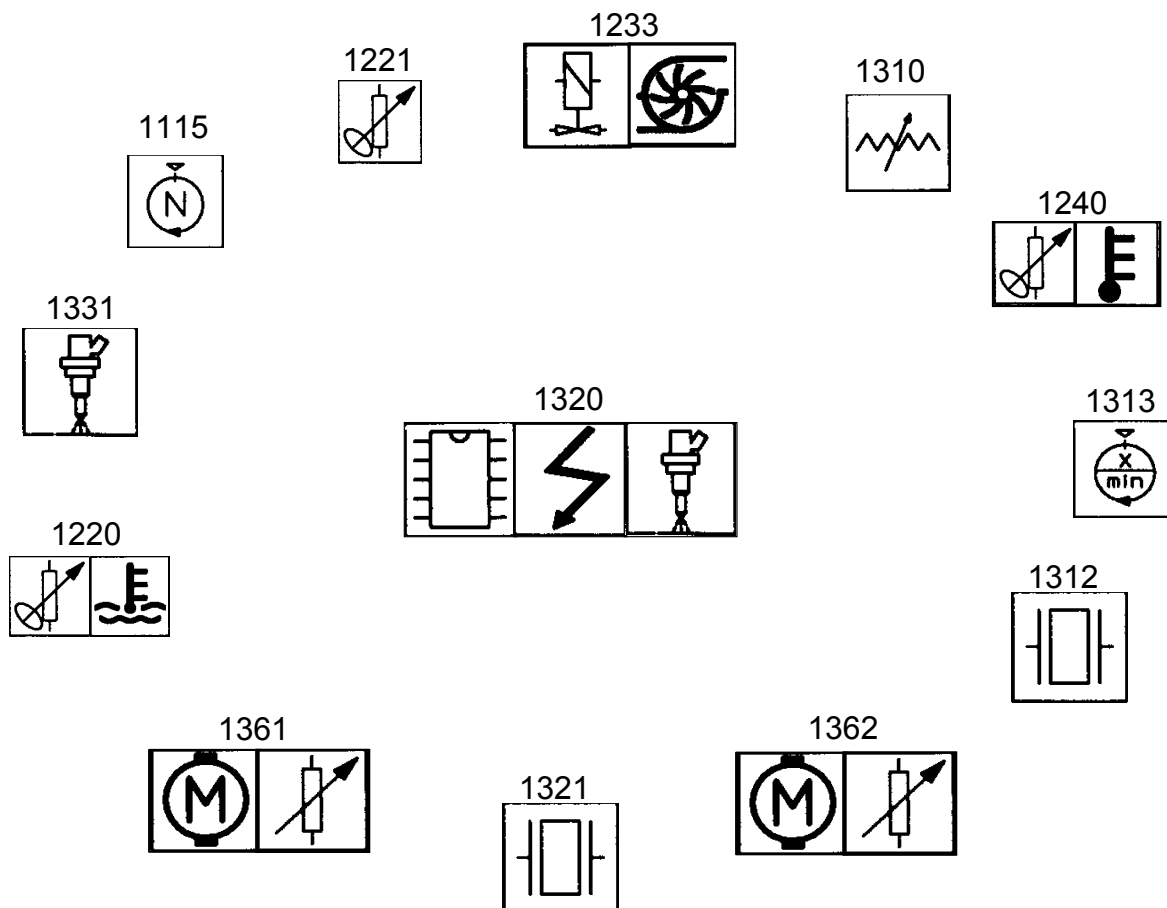
.....

.....

.....

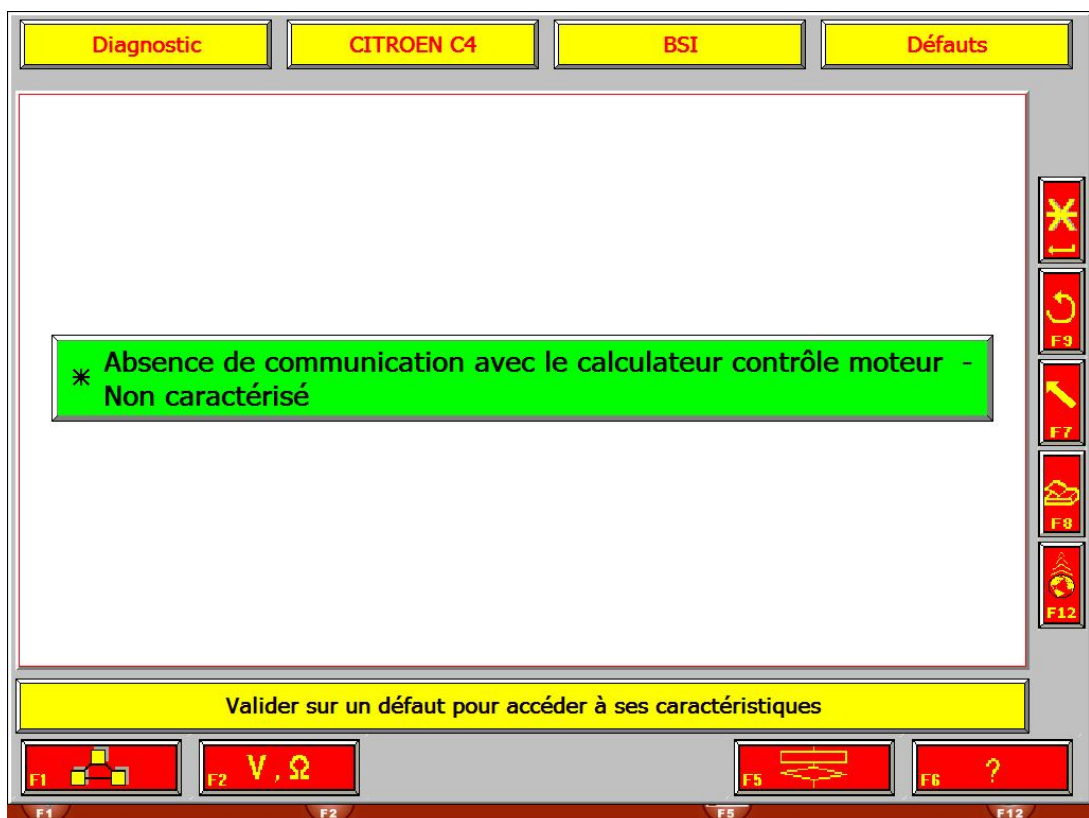
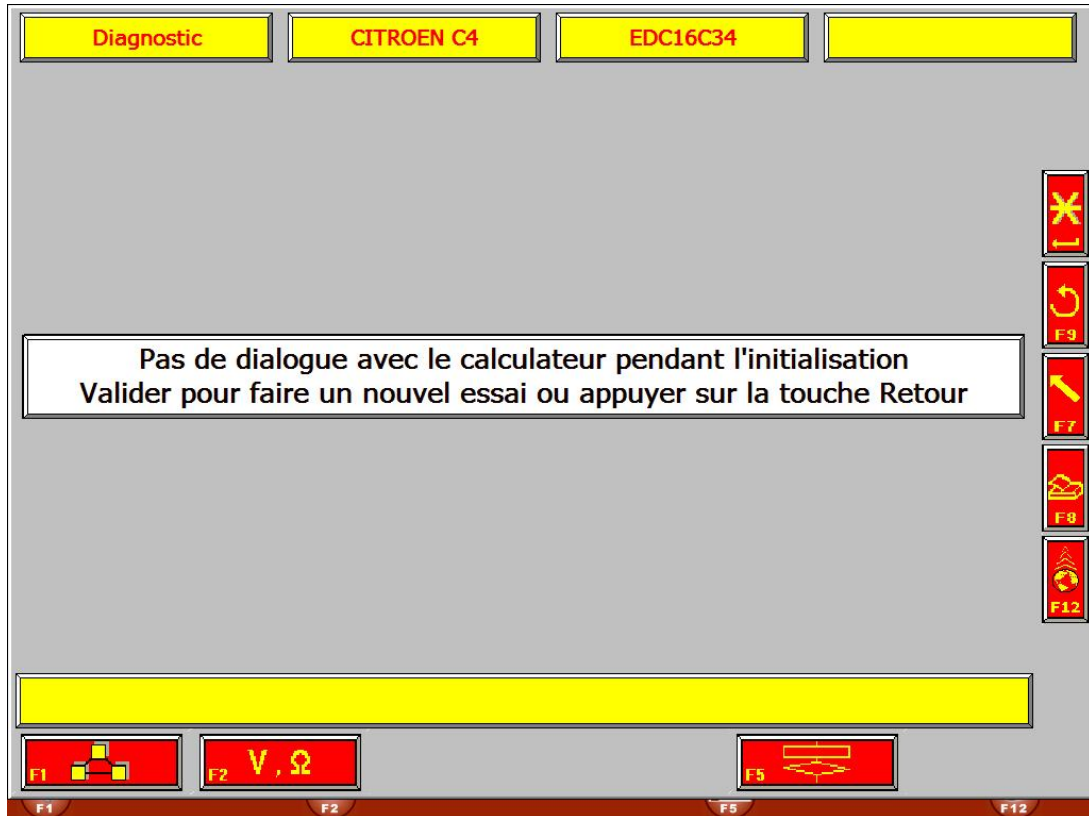
**Question 3****3.5 points**

En vous aidant de la nomenclature, reliez le calculateur à ses différents capteurs et actionneurs à l'aide de flèches (indiquez le sens de la commande ou de l'information) :



## DIAGNOSTIC

Après avoir pris connaissance du système, vous utilisez l'outil de diagnostic pour une lecture des défauts. Vous obtenez les écrans suivants :



**Question 4**

**2 points**

Quelles hypothèses de dysfonctionnement pouvez-vous émettre en fonction des informations données par l'outil de diagnostic ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Votre employeur vous propose d'étudier le réseau multiplexé du véhicule.

**Question 5**

**1 point**

D'après la lecture des défauts, sur quel réseau allez-vous intervenir ?

.....

.....

.....

**Question 6**

**2 points**

Un défaut sur ce réseau peut-il empêcher le démarrage du véhicule ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 7****3 points**

Le technicien expert vous rappelle que deux résistances de  $120\Omega$  relient les fils du réseau CAN dans le BSI1 et dans le calculateur moteur.

Schématisez le réseau CAN avec ses résistances, et indiquez par un calcul simple la résistance théorique :

**1320**

**BSI1**

.....

.....

.....

**Question 8****1 point**

Comment appelle-t-on ces résistances ?

.....

.....

**Question 9****2 points**

Pour contrôler ce réseau, vous effectuez une mesure de résistance.

Complétez le tableau ci-dessous :

Point de mesure	Condition de contrôle	Outil utilisé	Valeur relevée	Valeur attendue
			$62,5\Omega$	

**Question 10****1 point**

Quelle conclusion pouvez-vous déduire de la mesure relevée à la question précédente ?

.....

.....

**Question 11****7 points**

Quel(s) contrôle(s) complémentaire(s) devez-vous effectuer ?

.....

.....

Puis complétez le tableau :

Point de mesure	Condition de contrôle	Outil utilisé	Valeur attendue	Valeur relevée
		Voltmètre		0V
		Ohmmètre		$\infty$
		Voltmètre		0V
		Ohmmètre		$\infty$

**Question 12****1.5 point**

Quelles hypothèses de dysfonctionnement pouvez-vous émettre en fonction des mesures effectuées précédemment ?

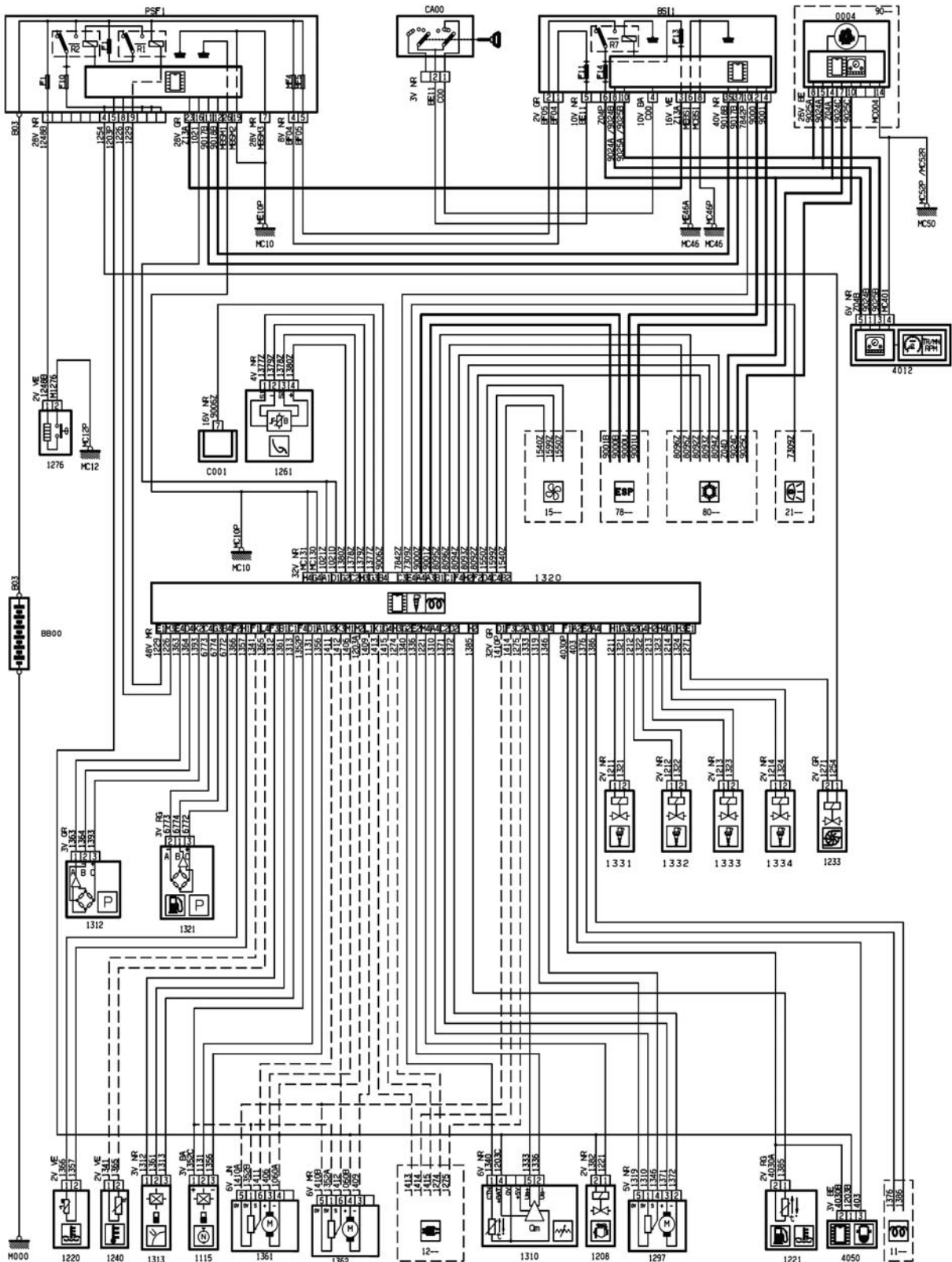
.....

.....

La partie multiplexage étant hors de cause, vous décidez de poursuivre vos contrôles.

**Question 13** **2 points**

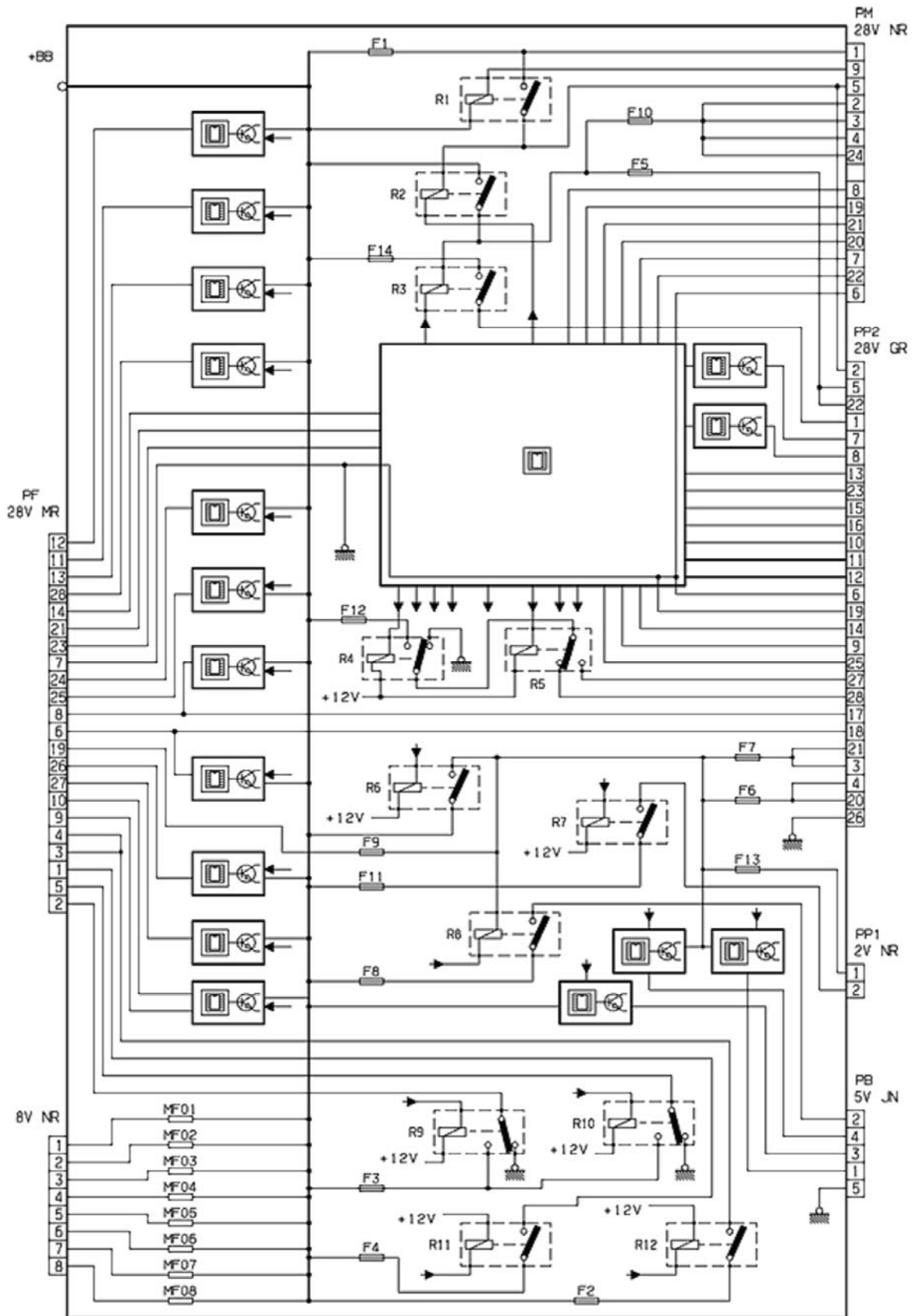
Tracez en rouge l'alimentation positive du ordinateur, en vert sa masse :



**Question 14**

**1 point**

Tracez **en rouge** l'alimentation positive du calculateur de gestion moteur dans le schéma interne du PSF1 (contact mis) :



**Question 15****2 points**

A l'aide du bornier 112 voies, contact mis, vous contrôlez les alimentations positive et négative du calculateur.

Complétez le tableau suivant :

Points de mesure	Valeur attendue	Valeur relevée
		11,9 V
Entre H4 du 32 V NR et le plus batterie		0 V
Entre G4 du 32 V NR et le plus batterie		0 V

**Question 16****1 point**

Vous effectuez un relevé complémentaire aux bornes du PSF1 :

Points de mesure	Valeur attendue	Valeur relevée
Entre 5 du 28 V NR et 26 du 28 V GR		11,9 V

**Question 17****2 points**

A partir des deux tableaux ci-dessus, que constatez-vous ?

.....

.....

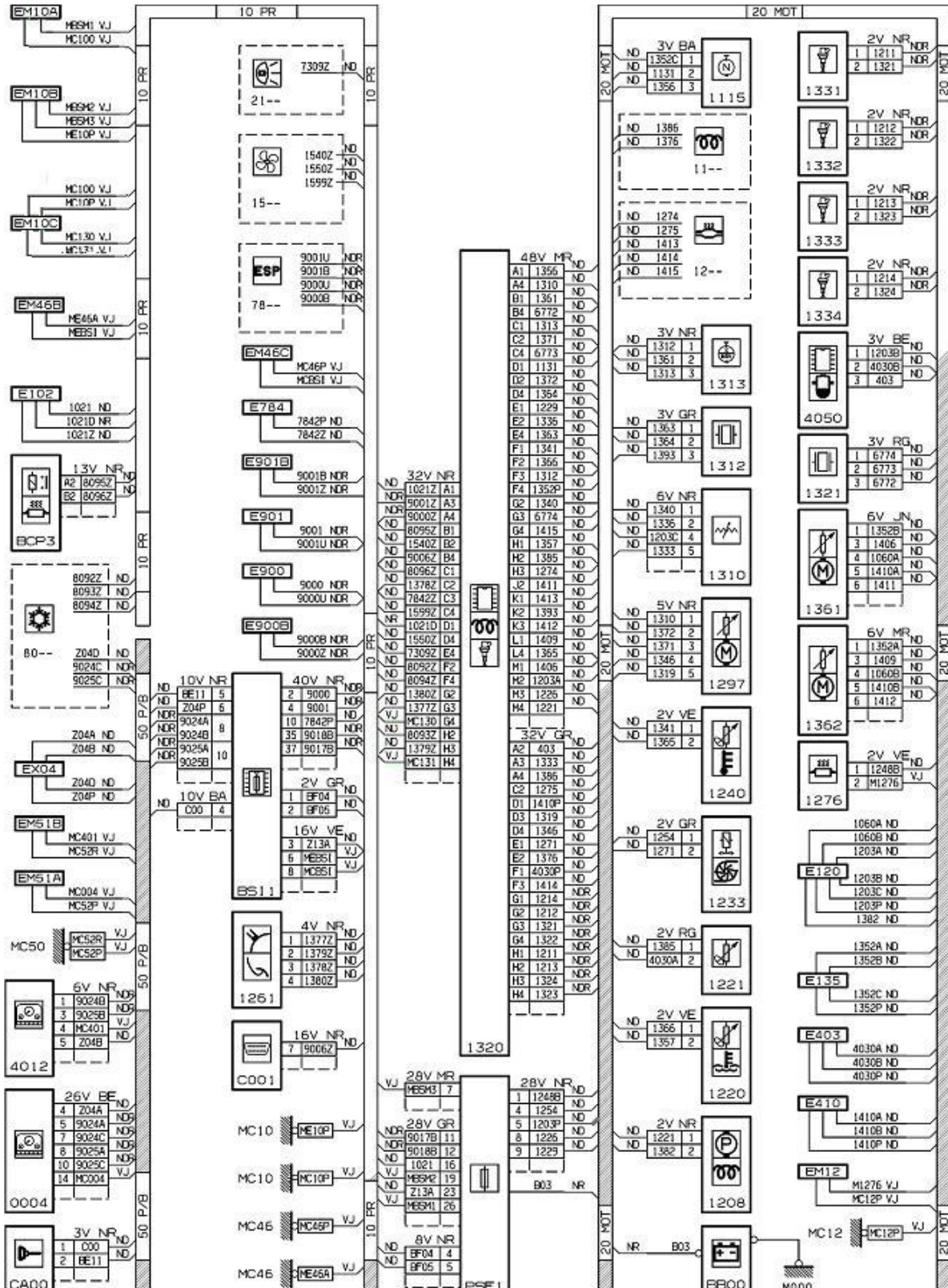
.....

Afin de finaliser votre recherche de panne, vous décidez de vous servir du schéma de câblage.

Question 18

2.5 points

Tracez en vert sur le schéma la masse reliant le PSF1 et le calculateur d'injection :



**Question 19****5.5 points**

Pour localiser le problème, vous réalisez les contrôles du tableau ci-après.  
Complétez ce tableau :

Point de mesure	Condition de contrôle	Outil utilisé	Valeur attendue	Valeur relevée
Voie 26 du 28V GR PSF1 et la masse BAT				0.01Ω
				OL
G4 du 32V NR 1320 et la masse BAT				OL

**Question 20****4 points**

En considérant le contexte dans lequel est arrivé le véhicule dans votre atelier et au vu des dernières mesures effectuées, que pouvez-vous en déduire ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION PROBLEME N°2

Gestion Electronique – Boîte de Vitesses

## ➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes collaborateur RENAULT GROUPE en qualité de Technicien Electricien-Electronicien Automobile dans la concession suivante :

RENAULT ACTION AUTO  
2, Rue du Moulin  
81000 ALBI

Le véhicule de Monsieur ARNAUD est arrivé à votre garage sur un plateau assistance. Il s'agit d'une RENAULT TWINGO non climatisée, équipée d'un système d'embrayage piloté.

### **Les principaux renseignements que vous relevez sont :**

- 1<sup>ère</sup> mise en circulation : 10/07/1996
- Kilométrage : 143 200 km
- Immatriculation : 2451 VC 81
- Ressenti client : Suite à un arrêt de quelques minutes, la voiture ne veut plus avancer même en ayant mis une vitesse.

### **Diagnostic :**

Suite à la réception du véhicule, vous décidez de faire un contrôle du système avec l'outil de diagnostic « CLIP ».

L'outil « CLIP » vous annonce que le calculateur de gestion d'embrayage piloté ne comporte aucun défaut présent ou mémorisé.

Vous décidez cependant d'analyser le système pour affiner votre diagnostic.

**Question 1** **2 points**

Quels sont les avantages techniques majeurs d'un système à embrayage piloté par rapport à une boîte de vitesses automatique ? (Citez au moins 2 réponses)

.....

.....

.....

.....

.....

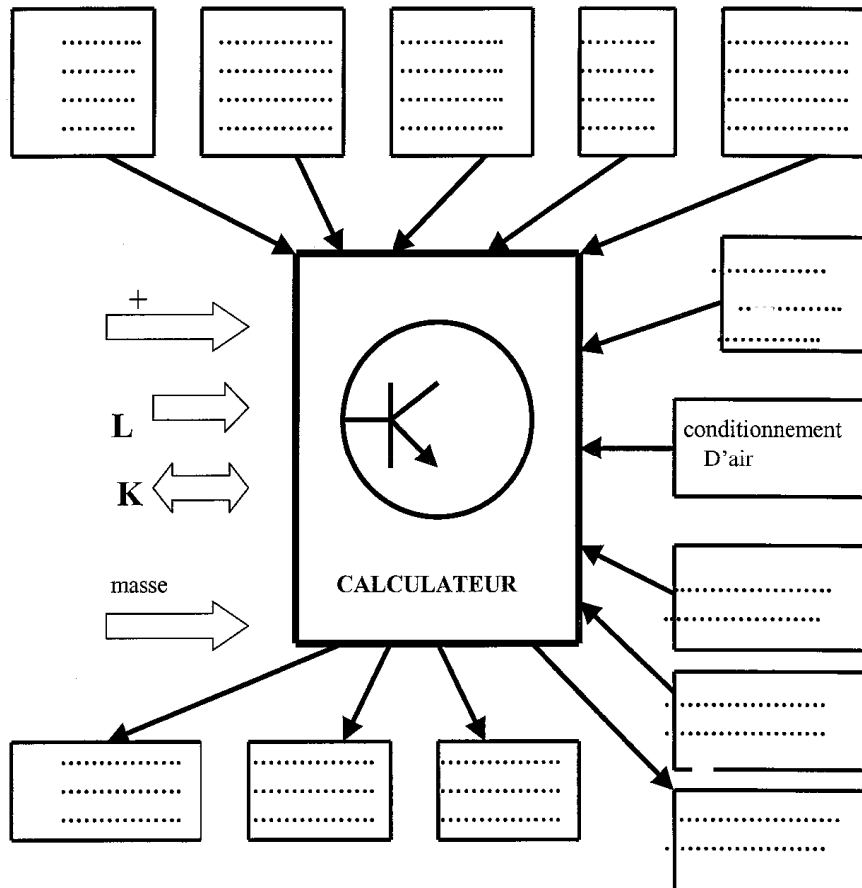
.....

.....

.....

**Question 2** **6 points**

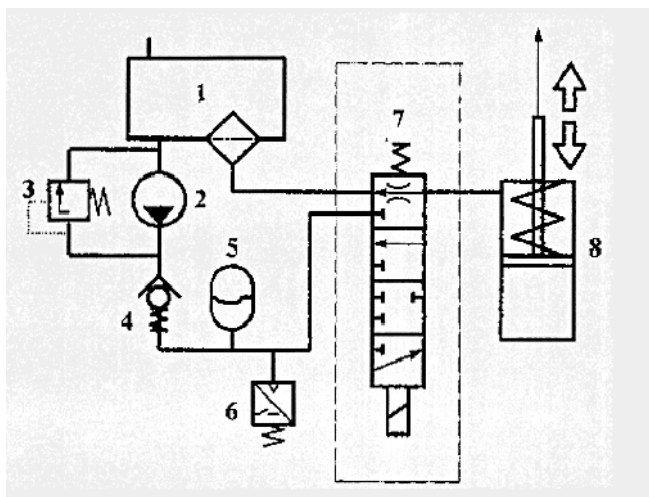
Renseignez les entrées / sorties du synoptique suivant :  
 Note : ne pas tenir compte de l'option climatisation figurant sur le synoptique



**Question 3**

**4 points**

Donnez la nomenclature de l'ensemble indissociable groupe électropompe/vérin hydraulique :



- 1 - .....
- 2 - .....
- 3 - .....
- 4 - .....
- 5 - .....
- 6 - .....
- 7 - .....
- 8 - .....
- .....

**Question 4****2 points**

En vous aidant du schéma électrique (Dossier Documentation Annexe), quel rôle jouent les diodes dans les relais n°232, 236, 762 ?

.....

.....

.....

.....

**Question 5****2 points**

Le relais n°232 est piloté par le calculateur lorsqu'un rapport est engagé, de manière à inhiber le démarreur.

Quel est l'élément qui informe le calculateur qu'un rapport est engagé ?

.....

.....

**Question 6****1 point**

Sachant que le potentiomètre n°729 est linéaire et que la pédale d'accélérateur est à mi-charge, quelle tension mesure-t-on en voie 10 de l'élément 730 ?

.....

.....

.....

**Question 7****2 points**

Expliquez le rôle, ainsi que le fonctionnement de l'élément n°762 :

.....

.....

.....

.....

**Question 8****1 point**

Que représente le symbole repéré « DD » sur le schéma électrique (Dossier Documentation Annexe) ?

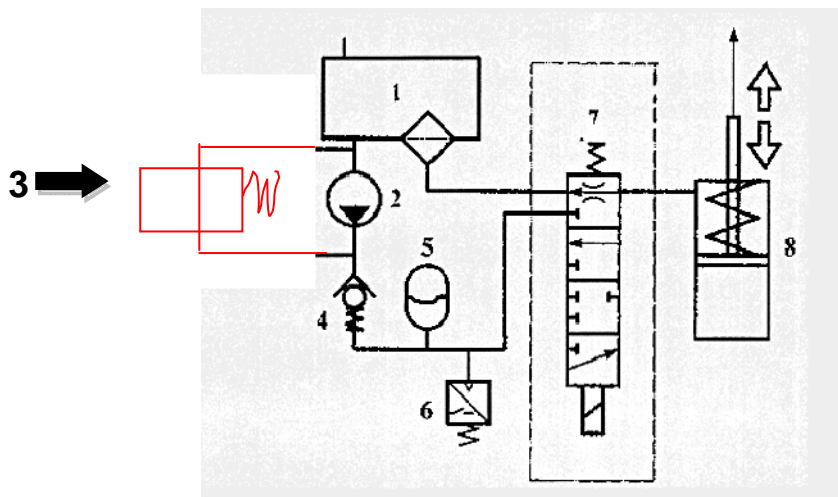
.....

.....

.....

**Question 9****2 points**

D'après le schéma ci-dessous, définissez et représentez la position de l'élément « 3 » sachant que l'élément « 4 » est bloqué fermé (cas d'un grippage) :



ETUDE HYDRAULIQUE DE L'ACCUMULATEUR

**Question 10****1 point**

Quel est le rôle de l'accumulateur sur ce type de système ?

.....

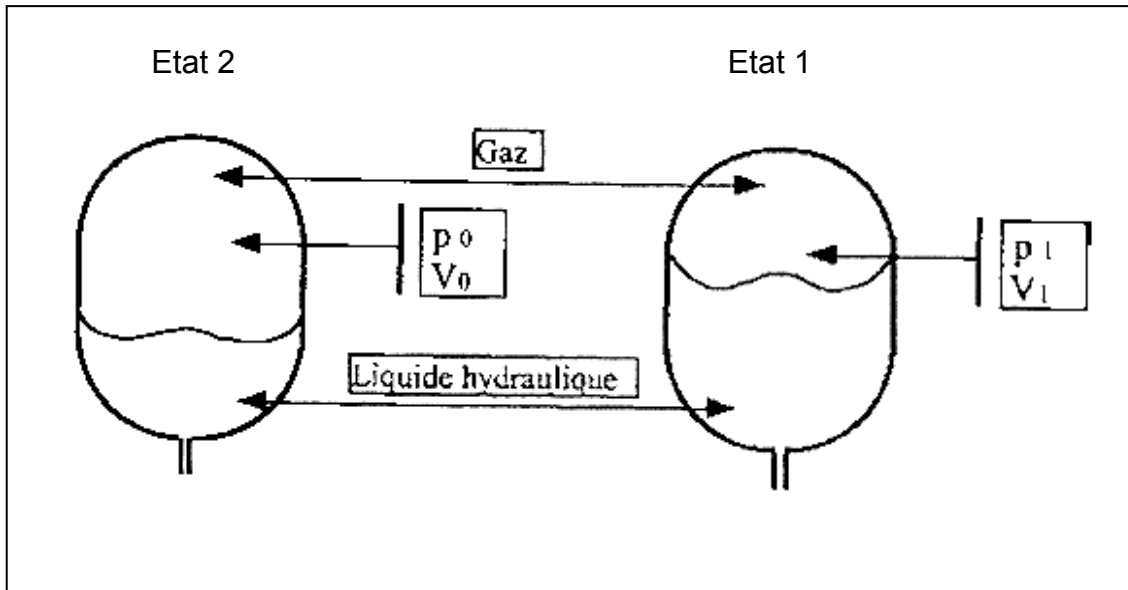
.....

.....

.....

**Question 11**

**4 points**

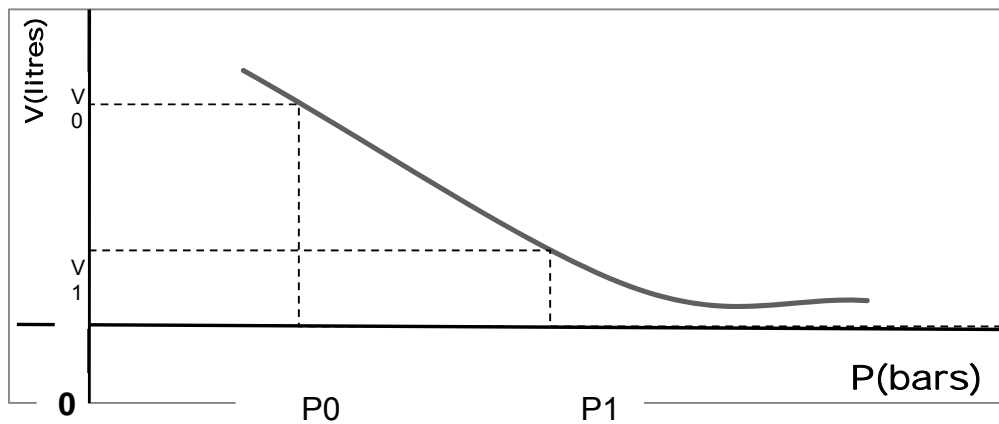


Le passage de l'état 1 à l'état 2 s'effectue en vase clos et obéit à la loi :

$$P \times V = \text{constante}$$

$$\text{D'où : } P_0 \times V_0 = P_1 \times V_1$$

Représentation graphique de l'évolution  $P \times V = \text{constante}$



A l'aide de la documentation constructeur, complétez le tableau ci-dessous :

	P0, V0	P1, V1
P(bars)		
V(litres)		

**Question 12****2 points**

Calculez en  $\text{cm}^3$ , le volume de liquide hydraulique emmagasiné par l'accumulateur entre les états 1 et 2 : (détaillez les calculs)

.....

.....

.....

**Question 13****2 points**

Sachant que le volume de liquide nécessaire à un cycle est de  $7,5 \text{ cm}^3$ , calculez le nombre (n) de cycles entiers possibles lorsqu'on passe de  $V_0$  à  $V_1$  : (détaillez les calculs)

.....

.....

.....

**Question 14****2 points**

D'après les données constructeur, la capacité de l'accumulateur est-elle suffisante ? Justifiez votre réponse

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 15****1 point**

Lorsque la pression dans l'accumulateur est de 42 bars, quel est l'état du pressostat ?

.....

.....

**Question 16****1 point**

A la même pression de 42 bars, quel est l'état de la pompe hydraulique ?

.....

.....

.....

**Question 17****2 points**

La pompe permet au circuit hydraulique de passer d'une pression de 31 bars à une pression de 41 bars.

Sachant que le débit moyen de la pompe hydraulique est de  $Q_v=0,5$  l/min, calculez la puissance fournie entre les 2 états de fonctionnement de la pompe hydraulique : (détaillez les calculs)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

On donne :  $P = \Delta p \times Q_v$  avec :  $\Delta p$  en Pascal et  $Q_v$  en  $m^3/s$

**Question 18****5 points**

Quels sont les contrôles préliminaires que vous allez effectuer sachant que la fourchette d'embrayage ne se déplace pas moteur tournant avec un rapport engagé ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 19** **4 points**

Vous décidez lors de votre démarche de diagnostic de contrôler l'élément n°724. Complétez le tableau suivant :

Elément contrôlé	Fonction multimètre	Bornes de contrôle	Valeurs mesurées	Valeurs constructeur	Conditions de contrôle
Moteur GEP	V		12 V		Moteur tournant
	V	Entre masse moteur du GEP et masse batterie	0 V	0 V	Rapport engagé
	$\Omega$		1 $\Omega$		Connecteur de l'élément 724 déconnecté
Electro-vanne	$\Omega$		5.6 $\Omega$		Connecteur de l'élément 724 déconnecté
	Test fonctionnement actionneur avec outil de diagnostic = OK				
Pressostat	$\Omega$		infini		La haute pression hydraulique est >31 bars et <41 bars



# ETUDE DE CAS

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION PROBLEME N°3

Gestion Moteur Essence

## ➔ MISE EN SITUATION

### **Présentation du véhicule :**

M. MERLE, client de votre affaire depuis des années, vous confie son véhicule, un modèle 206 CC de marque PEUGEOT. Depuis ce matin, son moteur présente un bruit de fonctionnement anormal, vibre et manque de puissance. Le voyant diagnostic est allumé au tableau de bord.

Vous allez effectuer l'intervention sur la 206 CC.

### **Historique du véhicule :**

La 206 CC de M. MERLE est entretenue régulièrement dans votre établissement. Le client suit avec confiance les recommandations et les conseils du responsable d'atelier.

N° de série : VF32DNFUF44188173

N° OPR : 10084

Date de mise en circulation : 01/04/2004

Kilométrage : 49 738 km

### **L'Ordre de Réparation :**

Lors de votre entretien avec M. MERLE, ce dernier vous précise les conditions d'apparition du dysfonctionnement :

- Le défaut est apparu juste après le démarrage.
- Le voyant jaune orangé représentant un moteur était éteint après le démarrage malgré l'instabilité moteur. Au bout de quelques instants de fonctionnement, un bip sonore a retenti. Le voyant moteur s'est mis à clignoter et un message « Anomalie Antipollution » est apparu sur l'afficheur central. Après quelques secondes, le voyant moteur est resté allumé fixement et ne s'est plus éteint.
- La veille, lors de son retour du travail, M. MERLE n'a rien remarqué de particulier. Son véhicule fonctionnait normalement.
- M. MERLE s'approvisionne toujours en carburant chez un pétrolier et veille à n'utiliser que du carburant adapté. Il précise qu'il lui reste environ  $\frac{1}{4}$  de son plein de carburant.
- L'entretien et les réparations sont exclusivement réalisés dans vos ateliers conformément aux préconisations PEUGEOT. Le véhicule est donc dans un état mécanique conforme aux préconisations constructeur. Toute hypothèse de dysfonctionnement mécanique (distribution décalée, soupapes endommagées, etc...) sera donc écartée pour la suite de ce sujet.

**Prise en charge :**

Après protection du véhicule et prise en charge, vous débutez votre intervention.

Vous prenez place à l'intérieur du véhicule et effectuez une manœuvre de démarrage. Vous confirmez au passage le niveau de carburant annoncé par le client ainsi que les dysfonctionnements repérés par celui-ci :

- Instabilité moteur au ralenti,
- Clignotement du voyant moteur, bip sonore, message afficheur,
- Puis, voyant moteur allumé fixement au tableau de bord.

Vous proposez à votre employeur, M. LEMPEREUR, de réaliser un essai sur route pour confirmer le manque de puissance.

**Question 1****1 point**

Quelles précautions systématiques prenez-vous avant de partir réaliser l'essai d'un véhicule ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

M. LEMPEREUR, après avoir pris connaissance des dysfonctionnements, vous déconseille un essai direct et vous demande de réaliser un contrôle supplémentaire. Il constate, avec vous, que les outils de diagnostic de gestion moteur ne sont pas immédiatement disponibles.

**Question 2****0.5 point**

Pourquoi votre employeur vous déconseille-t-il de réaliser un essai sur route sans précaution supplémentaire ?

Quel dommage veut-il éviter ?

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 3****0.5 point**

Quel contrôle (hors outil de diagnostic de gestion moteur) allez-vous réaliser avant de pouvoir essayer le véhicule ?

.....

Indiquez quelles sont les conditions de réalisation de ce contrôle :

.....

.....

.....

.....

M. LEMPEREUR vous propose de réaliser un Contrôle Antipollution. Vous obtenez les 2 tableaux suivants :

**Question 4****0.5 point**

Complétez les tableaux ci-dessous :

CONTROLE POLLUTION							
/	CO2	CO	HC	O2	$\lambda$	Régime mot.	Temp. huile
Valeur	9,6	0,00	9	7,8	Valeur hors limites	810	83
Unité							

CONTROLE POLLUTION							
/	CO2	CO	HC	O2	$\lambda$	Régime mot.	Temp. huile
Valeur	11,5	0,00	11	5,2	Valeur hors limites	2560	88
Unité							

M. LEMPEREUR vous interroge sur les valeurs relevées.

**Question 5**

**1.25 point**

Que signifie CO<sub>2</sub> ?

.....

D'où provient-il ?

.....

.....

Donnez une valeur approchée de cet élément lors d'une combustion normale avec un carburant sans plomb 95 pour un véhicule catalysé.

.....

.....

Les valeurs relevées vous semblent-elles normales ?

.....

.....

**Question 6**

**1.25 point**

Que signifie CO ?

.....

D'où provient-il ?

.....

.....

Donnez les valeurs maxima légales de cet élément lors d'une combustion normale avec un carburant sans plomb 95 pour un véhicule catalysé.

.....

.....

Les valeurs relevées vous semblent-elles normales ?

.....

**Question 7**

**1.75 point**

Que signifie O<sub>2</sub> ?

.....

D'où provient-il ?

.....

.....

Quel est son rôle dans la combustion ? Donnez une valeur approchée de cet élément lors d'une combustion normale avec un carburant sans plomb 95 pour un véhicule catalysé.

.....

.....

.....

Les valeurs relevées vous semblent-elles normales ?

.....

.....

**Question 8**

**2.75 points**

Que signifie  $\lambda$  ?

.....

Donnez sa formule :

.....

.....

.....

Quelle indication vous donne ce paramètre ?

.....

.....

Ce paramètre est-il mesuré par l'analyseur de gaz ou est-il obtenu par calcul ?

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

Donnez la fourchette légale de valeurs du paramètre  $\lambda$  :

.....

Selon vous, la valeur « hors limite » affichée par l'outil signifie-t-elle : très supérieure à 1, très inférieure à 1, ou égale à 1 ? Caractérissez le mélange air-carburant actuel.

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

**Question 9** **1.25 point**

Que signifie HC ?

.....

D'où provient-il ?

.....  
.....

Donnez une valeur approchée de cet élément lors d'une combustion normale avec un carburant sans plomb 95 pour un véhicule catalysé :

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

Les valeurs relevées vous semblent-elles normales ?

.....  
.....

**Question 10****4 points**

Après analyse des résultats précédents, pouvez-vous effectuer un essai sans risque pour le système de dépollution de la 206 de M. MERLE ? Justifiez

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Lors de l'essai du véhicule, vous constatez le manque de puissance décrit par le client.

**Question 11****2 points**

A ce stade, quelle est votre première orientation diagnostic ?

.....

.....

M. LEMPEREUR vous demande de commencer votre intervention par une interrogation calculateur à l'aide de l'outil RENAULT CLIP car l'outil de diagnostic multimarques Actia Multi Diag n'est toujours pas disponible. Il vous recommande d'utiliser la fonction « SCANTOOL ».

**Question 12****0.5 point**

Citez quel système de diagnostic embarqué est associé à cet outil «SCANTOOL » :

.....

.....

Vous obtenez les résultats suivants :



**Question 13** **0.5 point**

A l'aide du Dossier Documentation Annexe, identifiez le défaut associé au code issu du tableau ci-dessus :

.....  
.....

**Question 14** **0.5 point**

A l'aide du Dossier Documentation Annexe, expliquez comment le calculateur identifie le défaut P1340 :

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

Votre employeur, M. LEMPEREUR, attire votre attention sur le libellé « Ratés d'allumage » qu'il préfère remplacer par « Ratés de combustion ».

**Question 15**

**1 point**

Pourquoi M. LEMPEREUR insiste-t-il sur le terme « Ratés de Combustion » ? Justifiez votre réponse à l'aide de la question précédente.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

M. LEMPEREUR profite de l'occasion pour vous interroger sur le système d'injection Bosch M.E.7.4.4. équipant cette 206.

**Question 16**

**1 point**

Quel système d'allumage équipe la 206 CC ?

.....

.....

Donnez le n° d'organe correspondant sur le schéma de principe.

.....

Combien comporte-t-il de bobines ?

.....

Quelle est la particularité de ce système d'allumage ?

.....

.....

**Question 17**

**1 point**

A l'aide du Dossier Documentation Annexe et du schéma de principe, indiquez le numéro et la fonction des fils du connecteur de la bobine d'allumage :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 18**

**2 points**

A quoi sert le raccordement entre la voie F3 du connecteur 32 Voies Noir du calculateur d'injection et la bobine d'allumage ?

.....

.....

.....

.....

Quel est le mode de fonctionnement de l'injection associé à ce raccordement ?

.....

.....

.....

Le moteur peut-il démarrer sans ce raccordement ? Pourquoi ?

.....

.....

.....

.....



**Question 20**

**1.5 point**

A quoi correspond le Temps  $T_c$  ? Donnez sa valeur.

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

A quoi correspond le Temps  $T_a$  ? Donnez sa valeur.

.....  
.....

Que représente le pic de tension  $U_s$  ?

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

**Question 21**

**3.5 points**

A l'aide des oscillogrammes précédents, déterminez le régime  $N$  (en tr/min) du moteur. Expliquez votre calcul et indiquez les unités utilisées :

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

**Question 22****0.5 point**

L'analyse des oscillogrammes page précédente vous permet-elle de repérer un dysfonctionnement du pilotage de l'allumage du cylindre n°4 par le calculateur ?

.....

.....

.....

Votre employeur vous demande de vous assurer de la présence d'une étincelle aux bornes des électrodes de la bougie d'allumage du cylindre n°4 et vous propose une méthode :

- Dépose bloc bobine et des 4 bougies,
- Contrôle visuel des 4 bougies et vérification de l'écartement des électrodes,
- Installation des bougies déposées sur les sorties du bloc bobine,
- Relier le corps conducteur de toutes les bougies à la masse moteur à l'aide d'un fil conducteur,
- Brancher le connecteur du bloc bobine,
- Débrancher les connecteurs des 4 injecteurs (ou la pompe à essence et purger la rampe),
- S'assurer qu'aucune matière inflammable ne risque de se trouver en contact ou à proximité des étincelles,
- Faire actionner le démarreur,
- Vérifier la présence d'une étincelle comparable aux bornes de chaque bougie.



Vous constatez la présence d'une étincelle normale aux bornes de toutes les bougies, y compris la bougie du cylindre n°4. Vous vous intéressez maintenant au pilotage des injecteurs par le calculateur. Vous utilisez votre boîte à bornes et votre oscilloscope.

Note : bien que le test ne soit pas fiable à 100%, on considère que le résultat est correct dans un premier temps.

### Question 24

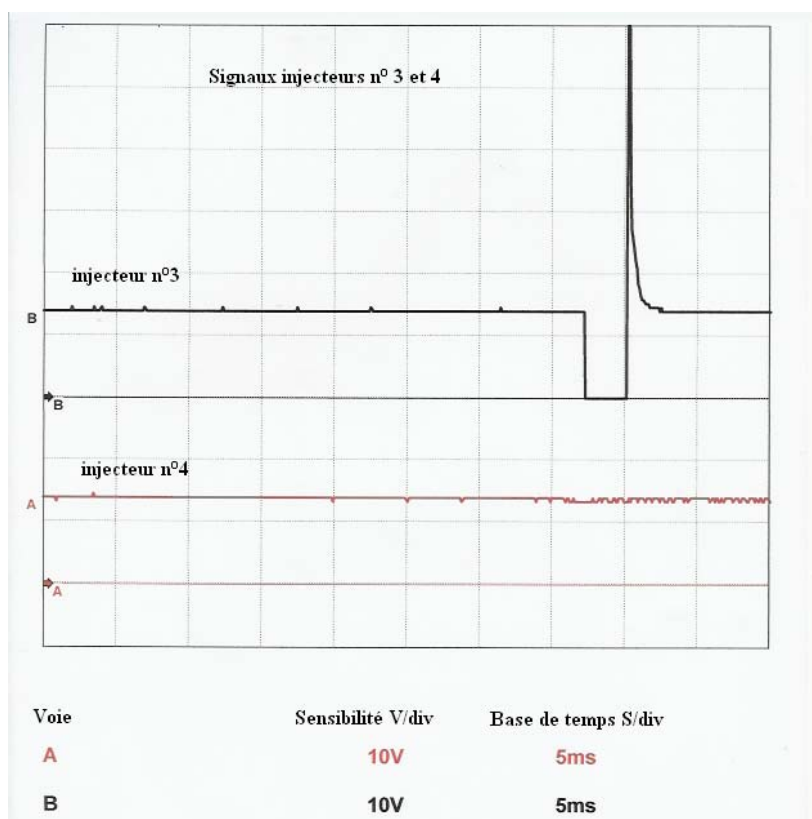
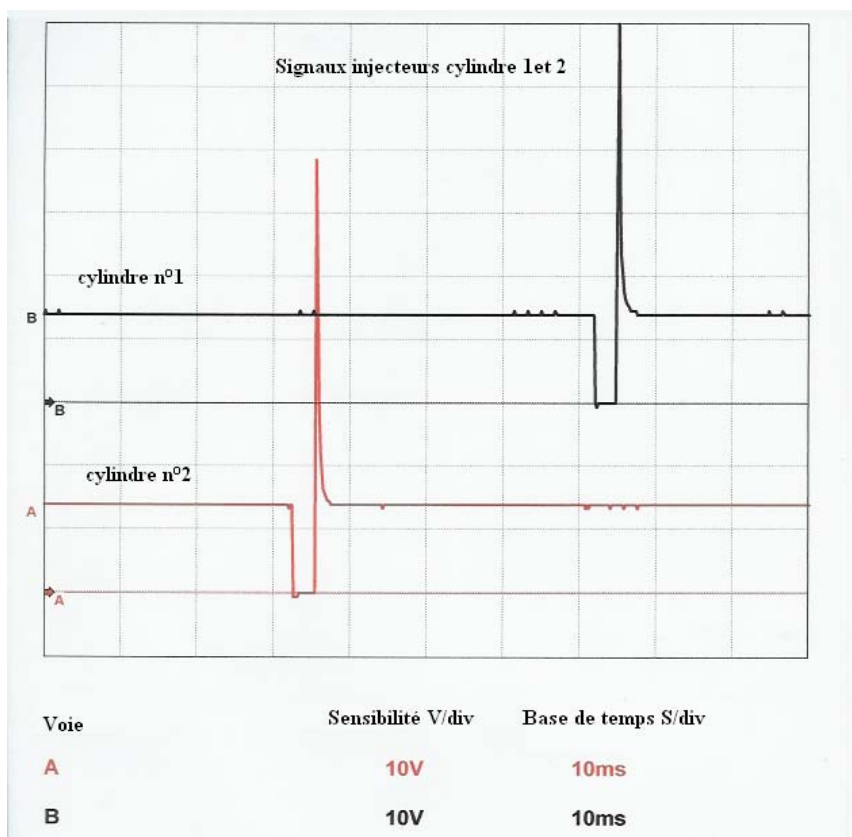
**1.5 point**

Indiquez les bornes calculateurs que vous allez utiliser pour visualiser la commande de l'injection des cylindres 3 et 4 effectuée par le calculateur. On convient d'affecter à la voie A de l'oscilloscope la commande de l'injecteur n°4 et la voie B à celle de l'injecteur n°3. La pointe de touche positive sera affectée au potentiel le plus élevé.

Oscilloscope :

Voie oscilloscope	Pointe de touche	Borne calculateur	Type de connecteur	Couleur connecteur
A (Injecteur 4)	Positive			
A (Injecteur 4)	Négative	L4 ou M4 ou masse	48 Voies	Marron
B (Injecteur 3)	Positive			
B (Injecteur 3)	Négative	L4 ou M4 ou masse	48 Voies	Marron

Vous obtenez l'oscillogramme suivant (noté injecteur 3-4) que vous comparez à celui ci-dessous obtenu pour les injecteurs 1 et 2 (noté injecteur 1-2)



**Question 25****3.75 points**

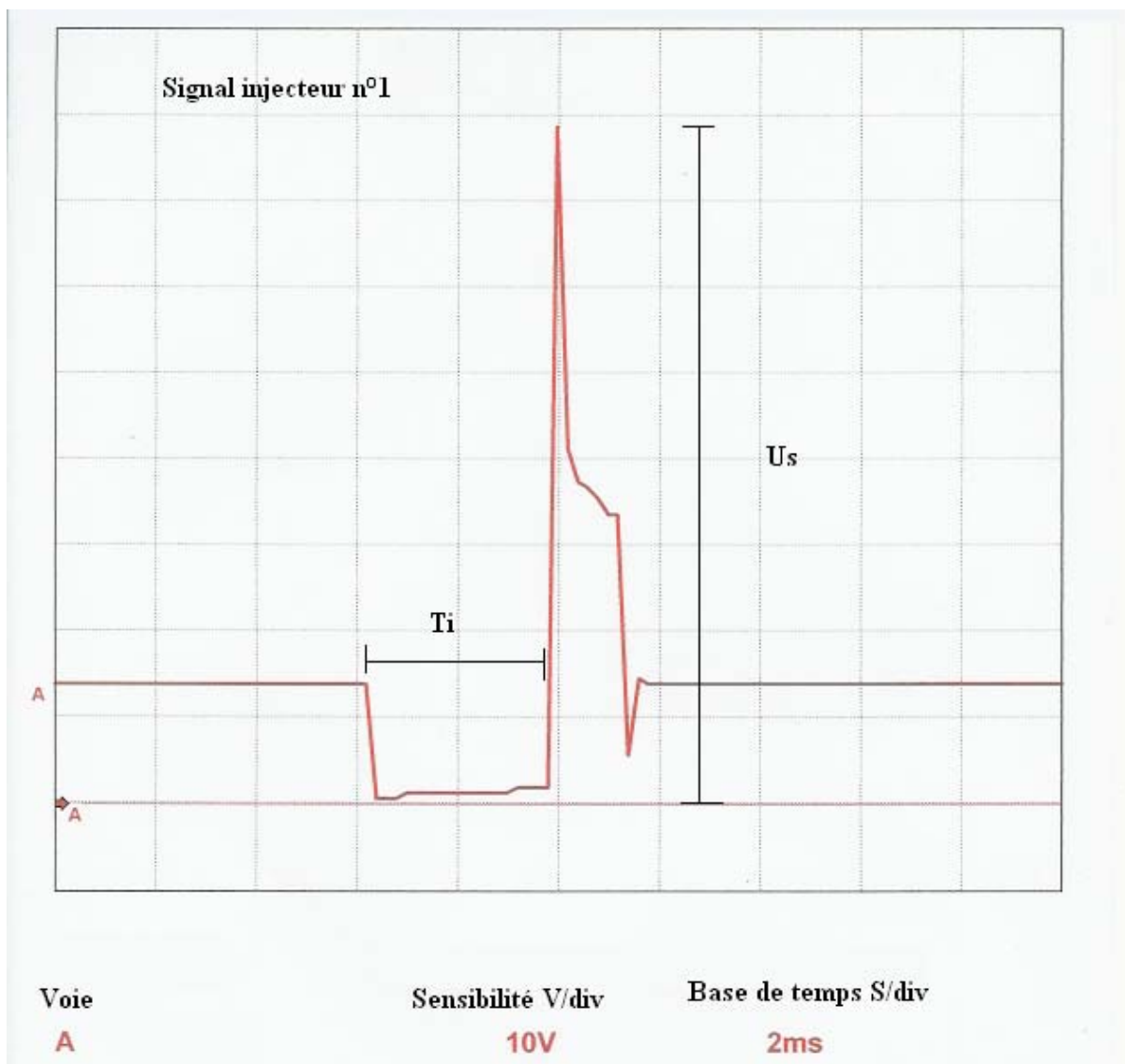
Que constatez-vous ?

.....

.....

.....

A l'aide de l'oscillogramme du signal de l'injecteur n°1 ci-dessous, remplissez le tableau page suivante :



<b>Repère</b>	<b>Intitulé</b>	<b>Valeur</b>
Ti		
Us		

Est-ce le calculateur d'injection qui crée la tension Us ?

.....  
.....

Expliquez la formation de cette tension Us :

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

**Question 26****6.75 points**

Vous effectuez un contrôle du faisceau et de l'injecteur n°4.

Remplissez le tableau suivant :

<b>Point de mesure</b>	<b>Condition de contrôle</b>	<b>Outil utilisé</b>	<b>Valeur relevée</b>	<b>Conclusion</b>
Etat du multimètre		Ohmmètre	0,3Ω	Appareil et cordon en bon état
	BM34 et 1331, 1332, 1333 et 1334 débranchés		0,9Ω	
Voies 1 et 2 de 1334			15Ω	
Voie 1 de 1334 et Voie H3 du 32V GR de 1320			0,8Ω	
	1334 et 1320 débranchés		0V	
	1334 et 1320 débranchés		0V	

**Question 27****2 points**

La chute de tension dans le faisceau de l'injecteur permet-elle le fonctionnement électrique normal de l'injecteur ? Justifiez votre réponse par le calcul avec une tension d'alimentation de 12V.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

M. LEMPEREUR vous invite à effectuer un contrôle supplémentaire. Il vous propose d'utiliser le branchement de la question n°24 pour vérifier que le calculateur ne pilote pas l'injecteur n°4 durant la phase de démarrage ou durant les quelques instants qui suivent.

Vous constatez qu'un signal normal de pilotage d'injecteur est présent entre la voie H3 du 32 voies Gris et la masse L4 du 48 voies Marron durant quelques secondes après le démarrage. Le pilotage disparaît ensuite (cf Oscillogramme de la question n°24).

Votre employeur vous propose de recommencer plusieurs fois ces mesures avec toujours le même résultat. Il attire votre attention sur le fait que dès le démarrage, le moteur présente un régime très irrégulier indépendant du pilotage de l'injecteur n°4 par le calculateur.

Sur les conseils de votre employeur, vous déposez la rampe d'injection du collecteur d'admission pour évaluer le débit de chaque injecteur sous démarreur. Vous disposez sous chaque injecteur une éprouvette pour récupérer l'essence et respectez les consignes de sécurité liées à la manipulation du carburant.

L'éprouvette du cylindre n°4 ne contient pas de carburant du tout. Les autres sont mouillées par le carburant.

**Question 28**

**1 point**

Quelle est, selon vous, la cause des instabilités moteur de la 206 de M. MERLE ? Quelle réparation allez-vous lui proposer ?

.....

.....

.....

.....

.....

**Question 29**

**1.75 point**

Que pensez-vous de la stratégie mise en œuvre par le calculateur concernant le pilotage de l'injecteur n°4 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Après accord de M. MERLE, vous effectuez la réparation, vous effacez les mémoires calculateur, et vous réalisez les contrôles avant restitution. Vous prenez soin également de faire un essai routier et un contrôle antipollution qui se révèlent être normaux.