

# **CORRIGÉ ÉTUDE DE CAS**

Certificat de Qualification Professionnelle



## **EPREUVE E1**

Technicien Electricien Electronicien Automobile  
Technicien Expert Après-Vente Automobile

# [ BARÈME DE NOTATION ]

Questions	Points	Note	Questions	Points	Note
ÉTUDE DE CAS E1 – Validation Module MA					
SP1 – CLIMATISATION			SP3 – SYSTEME DE SUSPENSION ET DIRECTION PILOTÉE		
Question 1	1.5		Question 1	2	
Question 2	2		Question 2	3	
Question 3	3		Question 3	2.5	
Question 4	1		Question 4	1.5	
Question 5	1		Question 5	3	
Question 6	2.5		Question 6	2.5	
Question 7	1		Question 7	1	
Question 8	1		Question 8	1	
Question 9	3		Question 9	2.5	
Question 10	1		Question 10	1	
Question 11	1		<b>Sous-Total</b>	<b>20</b>	
Question 12	2				
<b>Sous-Total</b>	<b>20</b>				
SP2 – TRANSMISSION PILOTÉE			SP4 – SYSTEME DE GESTION DE STABILITE		
Question 1	1		Question 1	2	
Question 2	1		Question 2	1	
Question 3	1.5		Question 3	3	
Question 4	3		Question 4	1	
Question 5	1		Question 5	3	
Question 6	1		Question 6	1	
Question 7	2		Question 7	1	
Question 8	2		Question 8	1	
Question 9	2		Question 9	1	
Question 10	5		Question 10	1.5	
Question 11	0.5		Question 11	2	
<b>Sous-Total</b>	<b>20</b>		Question 12	2	
			Question 13	0.5	
			<b>Sous-Total</b>	<b>20</b>	

<b>TOTAL E1</b>	<b>/ 80</b>	
	<b>/ 20</b>	

# ÉTUDE DE CAS E1

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION-PROBLÈME N°1

Climatisation

## ➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes en poste chez un agent Renault.

### Symptômes :

Le client se plaint que la climatisation manque d'efficacité.

Le chef d'atelier vous demande donc de réaliser un diagnostic sur la climatisation de ce véhicule.

### Identification du véhicule :

Marque : Renault  
Modèle : Laguna  
Motorisation : F9Q

### Informations supplémentaires :

Le véhicule est équipé d'une climatisation automatique.

Afin d'effectuer la remise en état de ce véhicule, vous disposez de :

- Thermomètres
- Outil de diagnostic
- Station de climatisation
- Multimètre
- Oscilloscope

Pour répondre à l'ensemble des questions de cette étude de cas, vous vous aiderez de la documentation annexe. Certaines questions feront appel à vos connaissances acquises.

**Question 1****1.5 point**

Vous allez effectuer un contrôle d'efficacité du circuit frigorifique.

Sur ce véhicule, quels sont les outils dont vous avez besoin pour relever les pressions du circuit frigorifique ? Justifiez votre réponse

La station de climatisation pour relever la basse pression (0.25 pt)

L'outil de diagnostic pour relevé la haute pression : (0.25 pt)

- Ce circuit n'est pas équipé d'un raccord HP (0.5 pt)

- Un capteur de pression est monté sur le circuit HP (0.5 pt)

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

Vous avez effectué un contrôle d'efficacité du circuit frigorifique.

Complétez le tableau de contrôle suivant :

Paramètres	Valeurs relevées	Valeurs constructeurs	Commentaires
T° extérieure	20°C	Mini 15°C	OK, T° extérieure supérieure à 20°C
T° d'air froid	9°C	6 à 13°C	Correct
HP	16 b	15 à 18 b	Correct
BP	1,5 b	1 à 2,5 b	Correct
Paramètre pilotage cylindrée du compresseur	0%	0 à 100 %	Correct Le compresseur aspire au maximum
T° du fluide sortie évaporateur	- 4°C	Aucune valeur constructeur	Aucun commentaire

(0.5 pt/bonne réponse)

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

A partir de la documentation annexe et des valeurs relevées pendant le contrôle d'efficacité, calculez la surchauffe. Vous expliquerez votre calcul.

Rappel : les valeurs relevées sont celles du tableau à la question précédente  
(1pt/ligne)

La température de vaporisation est de  $-4^{\circ}\text{C}$  pour une BP de 1,5 bars

La température du fluide à la sortie de l'évaporateur est à  $-4^{\circ}\text{C}$

La surchauffe est donc égale à  $(-4) - (-4) = 0^{\circ}\text{C}$

**Question 4****1 point**

Quelle est la valeur normale de la surchauffe ? Cochez la bonne réponse

☐ Inférieure à  $0^{\circ}\text{C}$

☒ De 0 à  $5^{\circ}\text{C}$

☐ De 10 à  $20^{\circ}\text{C}$

☐ De 30 à  $40^{\circ}\text{C}$

**Question 5****1 point**

Sur ce véhicule, la surchauffe permet de contrôler quel composant ? Cochez la bonne réponse

☐ Le compresseur

☐ Le condenseur

☒ L'orifice calibré

☐ Le détendeur thermostatique

**Question 6****2.5 points**

Vous avez remarqué pendant le contrôle d'efficacité que la ventilation habitacle fonctionnait toujours à la même vitesse.

Vous décidez de contrôler le module de puissance de la ventilation habitacle.

Indiquez dans le tableau ci-dessous, la fonction des 5 fils branchés au connecteur noir du module de puissance du ventilateur habitacle.

N° de bornes	Fonctions des fils
B3	Signal commande vitesse moto ventilateur habitacle
B1	Commande + ventilateur
B2	Signal retour vitesse moto ventilateur
B4	Masse
B5	+ servitude protégé

(0,5 pt par bonne réponse)

**Question 7****1 point**

Sur quelle borne branchez-vous l'oscilloscope pour contrôler le signal de commande du module de puissance de la ventilation habitacle ?

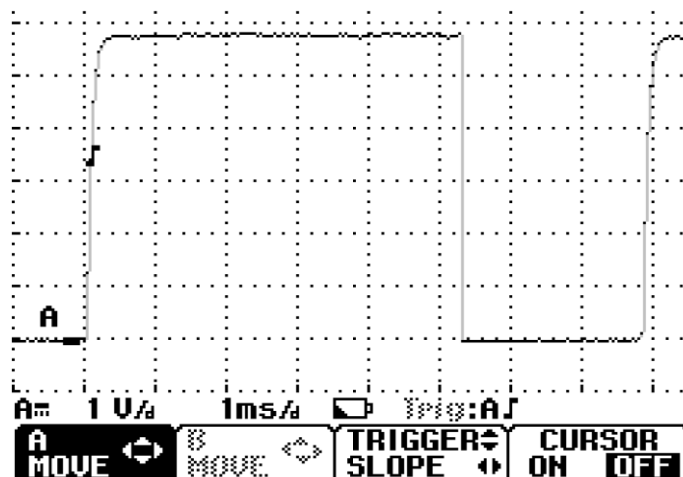
Nota : la masse de l'oscilloscope sera branchée à la masse du véhicule

La borne B3 (consigne vitesse ventilateur habitacle)

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

Comment appelle-t-on ce type de signal qui commande le module de puissance de la ventilation habitacle ?

C'est un signal à rapport cyclique variable ou un signal PWM ou un signal MLI.

**Question 9****3 points**

A partir de l'oscillogramme ci-dessus, complétez le tableau suivant :

Caractéristiques du signal	Valeurs	Unités
Période	7,9 ou 8	Millisecondes
Fréquence (Expliquez votre calcul)	Principe $1 / 0,008$ 125 à 127	Hz
Rapport cyclique « haut » (Expliquez votre calcul)	Principe $(5,1 / 8) \times 100$ 63 à 66	%
Tension maxi	5,9 ou 6	Volts
Tension mini	0	Volts

(0,5 pt par bonne réponse)



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

D'après le signal de commande relevé à la question 9, à quelle vitesse tourne le ventilateur habitacle ?

Vitesse 4 ou vitesse 5.

**Question 11****1 point**

Que doit faire le temps de l'état haut du signal de commande relevé à la question 9, quand vous appuyez sur le bouton de la console de climatisation pour augmenter la ventilation ?

Le temps de l'état haut doit diminuer

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

Indiquez la panne possible en fonction du résultat du contrôle du signal de commande du module de puissance de la ventilation habitacle.

Nota :

- Les fils et les connecteurs ont été contrôlés ; ils sont en parfait état.
- Les valeurs contrôlées sur les bornes B1, B2, B4, B5 du module de puissance sont correctes.
- La résistance et l'isolement du moteur de ventilation sont corrects.

	Résultat du contrôle du signal de commande du module de puissance	
	Le signal varie correctement, quand vous appuyez sur le bouton de ventilation	Le signal reste constant, quand vous appuyez sur le bouton de ventilation
Pannes possibles	Module de puissance (1 pt)	Console de commande (0,5 pt) ou Calculateur climatisation (0,5 pt)

# ÉTUDE DE CAS E1

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION-PROBLÈME N°2

Transmission pilotée

## ➔ MISE EN SITUATION

Vous travaillez au garage des oliviers à Nyons. Votre responsable vous confie un ordre de travail concernant une 208 équipée d'une boîte de vitesses robotisée.

### Symptômes :

Le véhicule est arrivé sur dépanneuse, le propriétaire a indiqué qu'il n'arrivait plus à changer les vitesses avec le sélecteur. Les voyants neige et auto clignotent au tableau de bord.

### Identification du véhicule :

Marque : Peugeot  
Modèle : 208  
Motorisation : 5FV  
1<sup>ère</sup> mise en circulation : 22/03/2012

Afin d'effectuer votre intervention sur ce véhicule, vous disposez de :

- L'outil de diagnostic Constructeur
- 1 multimètre
- La documentation technique jointe en annexe

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

Quels sont les changements apportés à une boîte de vitesses manuelle pour être transformée en boîte de vitesses manuelle pilotée ?

Remplacement de la commande de vitesse et d'embrayage par des actionneurs pilotés par un calculateur.

**Question 2****1 point**

Ici, les actionneurs sont électriques. Citez l'autre type d'actionneurs qui existe.

Les boîtes à commandes électro-hydrauliques.

**Question 3****1.5 point**

Quels modes de fonctionnement sont proposés au conducteur ? Comment changer de mode au cours de la conduite.

Fonctionnement manuel séquentiel ou automatique (0.5pt), le conducteur peut passer les vitesses par le sélecteur (0.5pt) ou par les palettes placées derrière le volant (0.5pt).

**Question 4****3 points**

De quoi est constitué l'actionneur de passage (capteurs/actionneurs) ? Quelles sont les précautions à prendre lors du remplacement de cette pièce ?

L'actionneur est composé de 2 moteurs avec chacun 2 capteurs de position (1pt).

Caler l'actionneur de boîte de vitesses en position dépose (avant dépose) (1pt).

Effectuer un apprentissage de l'actionneur de boîte de vitesses (après repose) (1pt)

**Question 5****1 point**

Comment la gestion de l'usure de l'embrayage est-elle gérée ?

L'usure de l'embrayage est gérée par un mécanisme de rattrapage situé dans l'actionneur d'embrayage.

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

Hormis les capteurs placés dans les actionneurs, quel(s) autre(s) capteur(s) est(sont) directement connecté(s) au calculateur ?

Le capteur de vitesse entrée de boîte 1662 et le sélecteur 1661.

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

De quels calculateurs arrivent les informations provenant du réseau multiplexé ?

Calculateur moteur 1320, ABS 7020 ou ESP 7800 et BSI

Vous interrogez le calculateur à l'aide de l'appareil de diagnostic :

« P1743 – Défaut signal vitesse d'entrée de boîte de vitesses : Cohérence »

Code défaut	P1743
Libellé après-vente du code défaut	
Description du diagnostic	Valeur impossible en comparant la vitesse arbre primaire mesurée par rapport à la vitesse véhicule calculée rapport engagé (Écart supérieur à 250 tr/min) Le temps de remontée du code défaut est de 5 secondes
Contexte de remontée du code défaut	Véhicule roulant
Précision technique sur le contexte de remontée du code défaut	Les conditions suivantes doivent être remplies - Véhicule roulant - Embrayage ouvert - Absence du code défaut U1213
Conditions de disparition du défaut	Différence entre la vitesse arbre primaire mesurée par rapport à la vitesse véhicule calculée rapport engagé inférieure au seuil de détection
Modes dégradés si défaut présent	Confort dégradé, avec temps de passage des rapports plus long Reconstruction de l'information à partir du rapport engagé et vitesse véhicule si embrayage ouvert Reconstruction de l'information à partir du régime moteur si embrayage fermé Perte de la fonction détection de patinage des roues
Allumage voyant et/ou message d'alerte	Témoins d'alerte.
Principaux effets clients possibles	Manque de puissance Dégradation du confort de conduite

### Question 8

2 points

D'après la description du défaut, le véhicule est-il immobilisé ? Quel va être le ressenti du client ?

Non, le véhicule n'est pas immobilisé (1pt). Le véhicule manquera de puissance et les passages de vitesses pourraient être inconfortables (1pt).

### Question 9

2 points

Quel est l'élément incriminé ? De quel type est-il ? Quel type de signal délivre-t-il ?

Le capteur de régime entrée de boîte ou arbre primaire (1pt)

Il s'agit d'un capteur inductif (0.5pt)

Il délivre un signal sinusoïdal (0.5pt)

**Question 10****5 points**

Vous décidez de contrôler le capteur. Renseignez le tableau de contrôle suivant : (0.5pt par case)

Éléments Contrôlés	Conditions de mesure	Bornes ou pôle	Valeurs théoriques	Valeurs relevées	Commentaires
Résistance du capteur	Contact coupé, capteur débranché	A1 B1 32voies bleu	756,5 ohms à 1023.5 ohms	987 K ohms	mauvais
Isolement du capteur par rapport à la masse	Contact coupé, capteur débranché	A1/B1 et masse	OL	OL	OK
Isolement du capteur par rapport au plus	Contact coupé, capteur débranché	A1/B1 et masse	0V	0V	OK
Tensions délivrées par le capteur	Contact mis, capteur branché, Sur coup démarreur	A1 B1 32voies bleu	150 mV mini	10 mV	mauvais

**Question 11****0.5 point**

Quelle est votre conclusion ?

Le capteur a une résistance trop forte et un signal trop faible. Il est à remplacer.

Vous décidez de remplacer l'élément défectueux et faites un essai routier. Le véhicule fonctionne convenablement.

Vous restituez le véhicule.

# ÉTUDE DE CAS E1



## SITUATION-PROBLÈME N°3

Systeme de suspension et direction pilotée



## ➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes en poste au garage de l'Ouest, réparateur multimarques, dont les coordonnées sont :

Rue Etienne Blanchet  
59150 WATTRELOS

### Symptômes :

Le client se plaint que le voyant Stop rouge soit allumé au tableau de bord, et que sur l'afficheur multifonction figure le symbole d'une voiture avec STOP écrit dessus.

Le chef d'atelier vous demande donc de prendre en charge ce véhicule.

### Identification du véhicule :

Marque : Citroën  
Modèle : Grand C4 Picasso  
Motorisation : 9HR

Afin d'effectuer votre intervention sur ce véhicule, vous disposez de :

- L'outil de diagnostic Constructeur
- 1 multimètre
- 1 oscilloscope
- La documentation technique jointe en annexe

Vous prenez le véhicule, vous le démarrez, voici ce qui se trouve sur l'afficheur multifonctions :



Avant de vous lancer dans le diagnostic, vous prenez un peu de temps pour étudier le système.

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

Quelle(s) fonction(s) assure ce système ? Dans quel(s) but(s) ?

Ce système assure une correction automatique de l'assiette du véhicule (1pt)

Abaissement et élévation du seuil de chargement (mode manuel) (1pt)

**Question 2****3 points**

Le système de suspension pilotée du C4 Picasso est une correction d'assiette. Connaissiez-vous d'autres types de « suspension pilotée » autre que la correction d'assiette ? Lesquels ? (1pt/réponse)

La raideur variable

L'amortissement variable

La correction de roulis

**Question 3****2.5 points**

Quels calculateurs échangent des informations avec le calculateur de suspension via le même réseau multiplexé ? Quel est le nom du réseau ? (0.5pt/élément)

- Calculateur moteur 1320
- Calculateur d'ESP 7800
- Le groupe de frein de stationnement 7095
- BSI 1

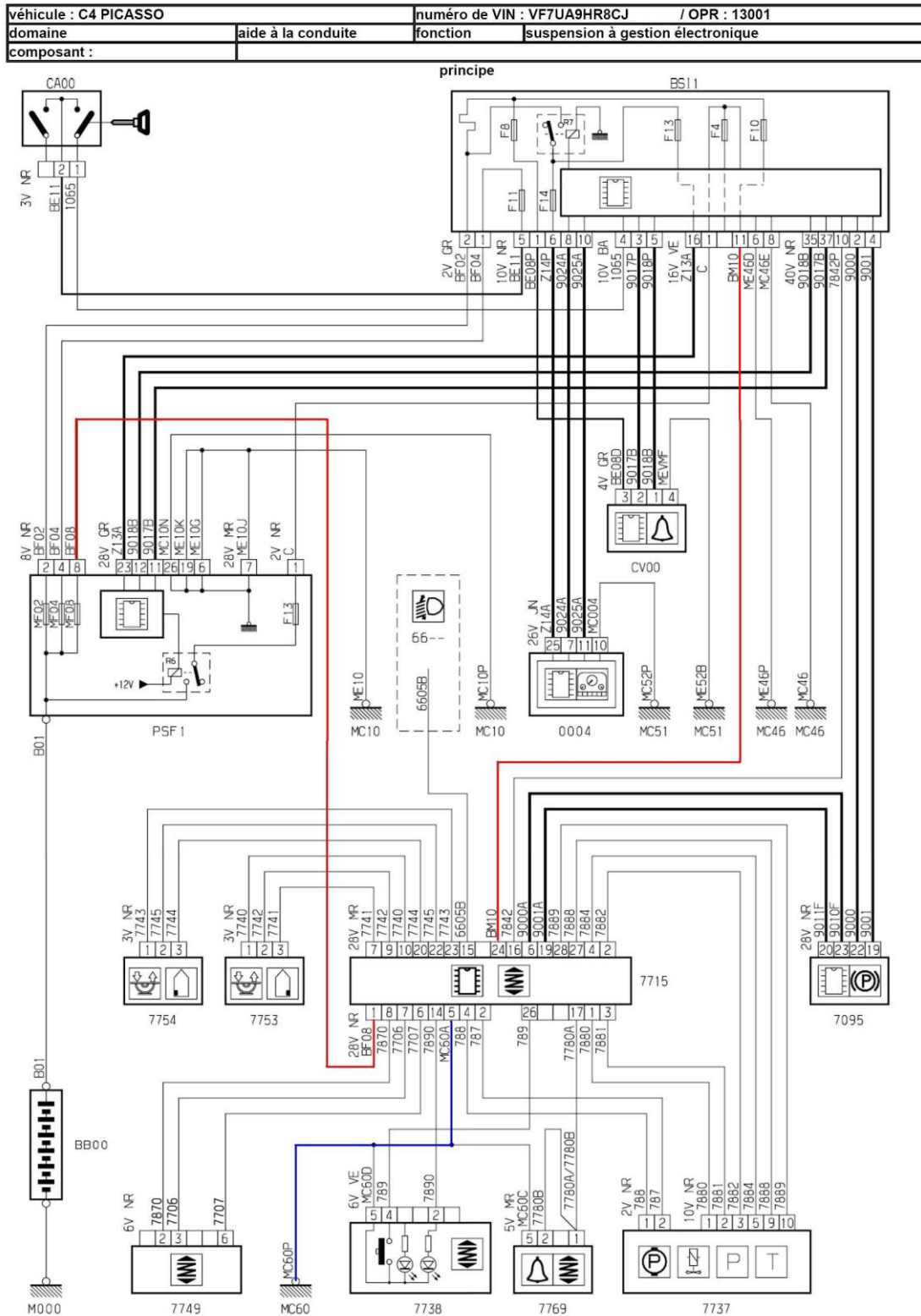
Le réseau est le CAN IS (0.5pt)

## Question 4

1.5 point

Sur le schéma électrique ci-dessous, surlignez de deux couleurs différentes (à préciser), l'(les) alimentation(s) et la(les) masse(s) du calculateur :

(0.5pt/fil analyse)



**Question 5****3 points**

Après un ajout de bagages lourds dans le coffre, il y a une correction d'assiette. Sur le schéma du système au repos ci-dessous, repérez le ou les élément(s) qui devra(ont) être alimenté(s).

Entourez le(s) élément(s) (vous pouvez, si vous le souhaitez, colorier les circuits pour vous aider) (1pt/élément trouvé)

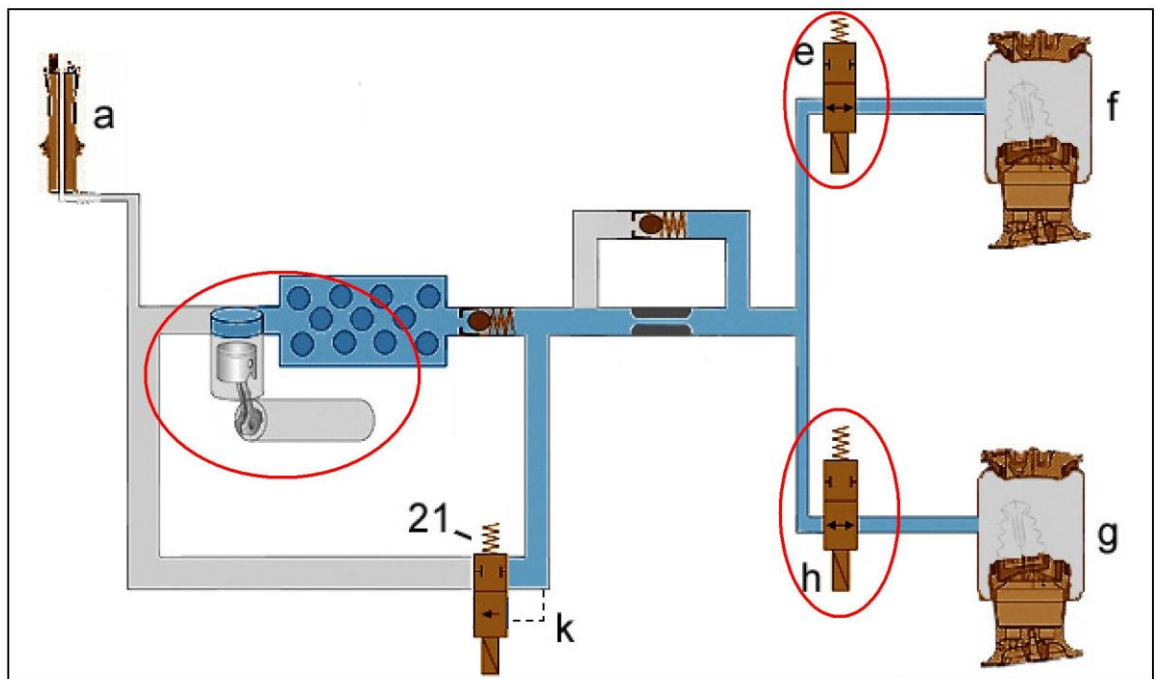


Figure : B3BP1GTD

- "a" filtre d'aspiration/refoulement.
- "b" filtre dessiccateur.
- "c" bille avec ressort taré en position passante.
- "d" bille avec ressort taré en position passante.
- "e" électrovanne ressort pneumatique droit en position ouverte.
- "f" ressort pneumatique droit.
- "g" ressort pneumatique gauche.
- "h" électrovanne ressort pneumatique gauche en position ouverte.
- "j" trou calibré (diamètre 0,8 – 1 mm).

**Question 6****2.5 points**

Vous essayez de commander manuellement la suspension, cela ne fonctionne pas ; en mode automatique, cela ne fonctionne pas non plus. Moteur tournant ou en roulant, c'est identique. Par rapport aux symptômes, quelles hypothèses de panne pouvez-vous émettre ? (0.5pt/réponse)

Perte d'alimentation électrique

Défaillance du calculateur de suspension

Défaillance du moteur de compresseur (correction possible uniquement si le véhicule est au-dessus de l'assiette de référence)

Défaillance d'une électrovanne de commande de ressort pneumatique (correction possible uniquement si le véhicule est au-dessus de l'assiette de référence)

Perte de l'information des 2 capteurs de hauteur de caisse

**Question 7****1 point**

Vous faites une lecture défaut. Vous trouvez un défaut :

C112E	Alimentation capteur de température du compresseur : court circuit au plus ou circuit ouvert
-------	---

Vous décidez de faire des contrôles électriques sur le capteur et son circuit.

Où se trouve le capteur de température ?

Il est intégré dans le compresseur.

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

Quelles sont les voies du calculateur liées avec le capteur ?

Les voies 27 et 28 du connecteur 28 voies marron.

**Question 9****2.5 points**

Complétez le tableau ci-dessous en vous aidant du schéma électrique et de la documentation annexe :

Contrôle	N° de bornes calculateur	Conditions de mesure	Valeurs relevées	Valeur constructeur
Isolement au + du fil de masse du capteur de température	28 et masse (0,5 pt)	Contact coupé, calculateur et compresseur débranchés	0V	Infini (0,5pt pour les 2)
Isolement au + du fil de signal du capteur de température	27 et masse (0,5 pt)	Contact coupé, calculateur et compresseur débranchés	0V	
Continuité du fil de masse du capteur de température	28 calculateur et 10 compresseur (0,5 pt)	Contact coupé, calculateur et compresseur débranchés	infini Ohm	Environ 0 Ohm (0,5pt pour les 2)
Continuité du fil de signal du capteur de température	27 calculateur et 9 compresseur (0,5 pt)	Contact coupé, calculateur et compresseur débranchés	0,1 Ohm	

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

Quel est votre diagnostic ?

Le fil de masse du capteur est coupé.

Vous réparez selon les préconisations du constructeur et vous appelez le client pour lui restituer son véhicule.

# ÉTUDE DE CAS E1

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION-PROBLÈME N°4

Systeme de gestion de stabilité

## ➔ MISE EN SITUATION

Vous êtes en poste au garage de l'avenir RA Peugeot, dont les coordonnées sont :

**Zone Artisanale**

**Allée des Platanes**

**26000 VALENCE**

### Symptômes :

Le client se plaint que le voyant ESP clignote de temps en temps même à basse vitesse et qu'il subit une perte de puissance importante.

Le chef d'atelier vous demande donc de réaliser un diagnostic sur ce système.

### Identification du véhicule :

Marque : Peugeot

Modèle : 4007

Motorisation : 4HN

1<sup>ère</sup> mise en circulation : 16/06/2010

### Informations supplémentaires :

Le véhicule est équipé d'une gestion de stabilité ESP.

Afin d'effectuer votre intervention sur ce véhicule, vous disposez de :

- L'outil de diagnostic Constructeur
- 1 multimètre
- 1 oscilloscope
- La documentation technique jointe en annexe



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

Ce véhicule est équipé du système ESP. Quelle(s) autre(s) fonction(s) assure-t-il également ? Donnez l'(les) abréviation(s) et la(les) signification(s) de cette(ces) fonction(s) (0.5pt/réponse)

ABS : Anti Blocage des roues

TCL : Anti patinage, contrôle électronique de traction

ASC : Contrôle dynamique de stabilité

REF : Répartition électronique de freinage

**Question 2****1 point**

L'ESP permet de corriger la trajectoire. Comme indiqué dans la documentation annexe, le principe de fonctionnement est souvent donné en phase d'accélération. Quel est le principe de fonctionnement lors du freinage ?

En sous-virage :

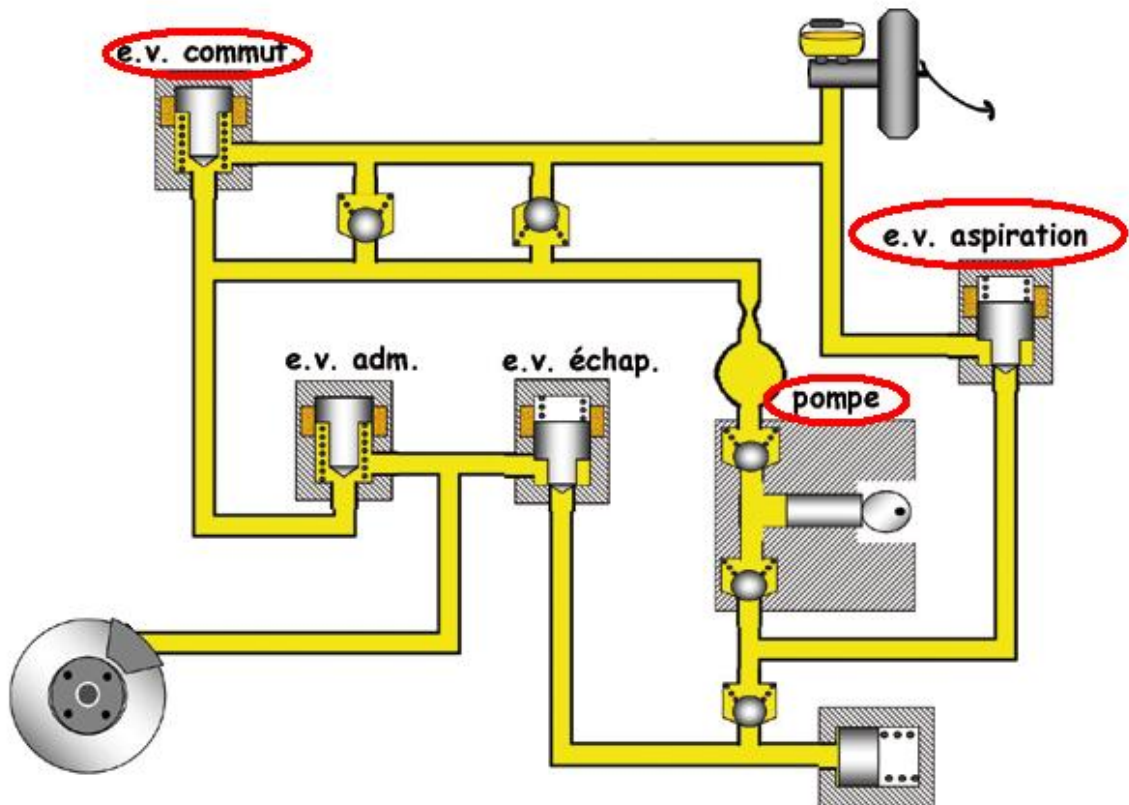
Lors du sous-virage en freinage, si l'adhérence le permet, le calculateur freine davantage la roue arrière se trouvant à l'intérieur du virage. Sinon, il libère légèrement les roues extérieures au virage. (0,5pt)

En survirage :

Lors du survirage en freinage, si l'adhérence le permet, le calculateur freine davantage la roue avant se trouvant à l'extérieur du virage. Sinon, il libère légèrement les roues intérieures au virage. (0,5pt)

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

Lors d'une accélération brutale, la roue se met à patiner. Sur le schéma du système au repos ci-dessous, repérez le ou les élément(s) qui devra(ont) être alimenté(s). Entourez le nom de l'élément. (1pt/élément trouvé)

**Question 4****1 point**

Le propriétaire vous a indiqué que le voyant ESP clignote de temps en temps. Est-ce que cela signifie qu'il y a un défaut de fonctionnement du système ? Précisez

Non, cela signifie simplement qu'il y a une régulation ESP (soit TCL, soit ASC).

**Question 5****3 points**

Vous allez essayer le véhicule. Vous constatez que l'ESP ne fonctionne pas correctement, il se déclenche de façon intempestive. Quelles sont alors vos hypothèses ?

- il y a probablement un problème de cohérence d'une information entrante ou d'interprétation du calculateur car le voyant défaut n'est pas allumé (0.5pt)

Cela peut venir du calculateur, du bicauteur (gyromètre/accéléromètre), du capteur d'angle au volant, d'un problème de faisceau électrique ou de différence pneumatique (pression, usure, taille...) 2.5pt (0.5pt/réponse manquante)

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

Vous décidez d'utiliser l'outil de diagnostic. Vous faites une lecture défaut. Il n'y a pas de défaut enregistré. Vous continuez en faisant une lecture paramètres, vous relevez rapidement les quelques paramètres suivants :

Complétez les valeurs constructeur :

(-0.5pt/réponse fausse)

Paramètres	Conditions de mesure	Valeurs relevées	Valeurs constructeur
Angle au volant	Véhicule à l'arrêt volant droit	1°	Selon la position du volant entre -720° et +720°
Etat calibration volant	Véhicule à l'arrêt	Calibré	Calibré
Vitesse d'angle de lacet	Véhicule à l'arrêt	0,05°/s	De -3,6°/s à +3,6°/s
Accélération transversale	Véhicule à l'arrêt	0,01G	De -0,11G à +0,11G
Accélération longitudinale	Véhicule à l'arrêt	0G	De -0,11G à +0,11G
Vitesse véhicule	Véhicule à l'arrêt	0 km/h	0 km/h

**Question 7****1 point**

Que pensez-vous de ces paramètres ?

Les valeurs de paramètres sont toutes dans les normes.

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

Vous décidez de faire un contrôle des paramètres à vitesse réduite sur le parking du garage. Vous relevez rapidement les quelques paramètres suivants :

Complétez les valeurs constructeur dans les tableaux ci-dessous et page suivante :  
(-0.5pt/réponse fausse)

Paramètres	Conditions de mesure	Valeurs relevées	Valeurs constructeur
Angle au volant	Braqué à fond à gauche en roulant	712°	Selon la position du volant entre -720° et +720°
Etat calibration volant	Braqué à fond à gauche en roulant	Calibré	Calibré
Vitesse d'angle de lacet	Braqué à fond à gauche en roulant	40°/s	De -100°/s à +100°/s
Accélération transversale	Braqué à fond à gauche en roulant	0,31G	De -1G à +1G
Accélération longitudinale	Braqué à fond à gauche en roulant	0,24G	De -1G à +1G
Vitesse véhicule	Braqué à fond à gauche en roulant	13 km/h	13 km/h

Paramètres	Conditions de mesure	Valeurs relevées	Valeurs constructeurs
Angle au volant	Braqué à fond à droite en roulant	-712°	Selon la position du volant entre -720° et +720°
Etat calibration volant	Braqué à fond à droite en roulant	Calibré	Calibré
Vitesse d'angle de lacet	Braqué à fond à droite en roulant	-70°/s	De -100°/s à +100°/s
Accélération transversale	Braqué à fond à droite en roulant	-0,35G	De -1G à +1G
Accélération longitudinale	Braqué à fond à droite en roulant	0,21G	De -1G à +1G
Vitesse véhicule	Braqué à fond à droite en roulant	13 km/h	13km/h

### Question 9

1 point

Ces paramètres sont-ils dans les valeurs constructeur ? Que pensez-vous de ceux-ci ?

Ces paramètres sont dans les valeurs constructeur (0.5pt), mais on constate une différence importante de vitesse de lacet entre le braquage à gauche et à droite (0.5pt)

### Question 10

1.5 point

Que pouvez-vous incriminer ? Indiquez les numéros repères du ou des élément(s) incriminé(s). Aidez-vous du schéma électrique et de la documentation annexe.

Le calculateur 7800 (0.5pt)

Le faisceau entre le gyromètre et le calculateur, fils 1345, 1346, 1347 et 1348 (0.5pt)

Le gyromètre 7804 (0.5pt)

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

Vous décidez de contrôler la fonction des fils, voilà ce que vous trouvez :

The image shows two screenshots of the Peugeot Service Box diagnostic tool interface. The top screenshot displays the 'Intitulés Des Codes' (Code Titles) section. It features a search bar with a dropdown menu set to 'fil' (wire) and a text input field for the code element. Below the search bar, a red circle highlights the entry '1345 : Alimentation relais pompe injection air échappement'. The bottom screenshot shows the same interface, but with a red circle highlighting the entry '1346 : Signal capteur recopie électrovanne recyclage gaz d'échappement'.

Manifestement, il y a une erreur soit sur le schéma, soit sur la fonction des fils. Vous décidez de faire quelques contrôles électriques :

Éléments contrôlés	N° de bornes	Conditions de mesure	Valeurs relevées
Fil 1345	29 calc et masse	Contact mis	0 volt
Fil 1346	19 calc et masse	Contact mis véhicule à l'arrêt et en roulant	2,64 volts
Fil 1347	18 calc et masse	Contact mis véhicule à l'arrêt et en roulant	2,42 volts
Fil 1348	22 calc et masse	Contact mis	12 volts

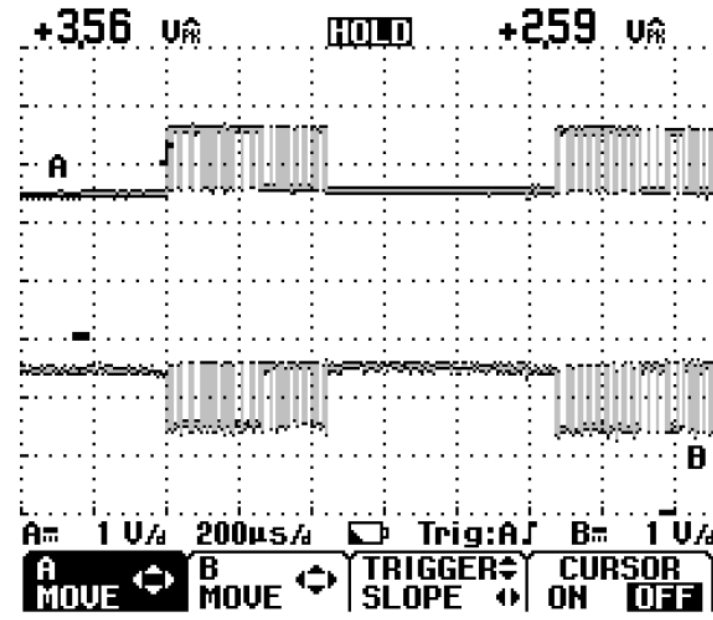
Que pouvez-vous en déduire ?

Les fils 1345 et 1348 sont les alimentations et sont correctes (1pt)

Les fils 1346 et 1347 sont les sorties signaux et/ou à la vue des tensions relevées, c'est sans doute du multiplexage. (1pt)

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

Vous faites des mesures sur les fils concernés à l'aide d'un oscilloscope et vous trouvez les courbes ci-dessous :



Que représente ce relevé ?

Ce relevé représente les courbes caractéristiques d'un réseau multiplexé (1pt)

Est-il correct ? Justifiez

Oui, car les trames sont opposées et symétriques ce qui confirme que les calculateurs communiquent bien entre eux (1pt)

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

Quel est votre diagnostic final ?

C'est un défaut interne du gyromètre/accéléromètre.

Vous réparez le véhicule et vous appelez le client pour lui livrer.