

# [ SUJET ÉTUDE DE CAS ]

Certificat de Qualification Professionnelle



## ÉPREUVE E1

Technicien Electricien Electronicien Automobile  
Technicien Expert Après-Vente Automobile

Cachet de l'établissement  
OBLIGATOIRE

# [ 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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**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              | .....                      | .....                               |
| HP  | 16 b             | 15 à 18 b                  | Correct                             |
| BP  | 1,5 b            | 1 à 2,5 b                  | Correct                             |
| Paramètre pilotage cylindrée du compresseur | 0%               | .....                      | .....                               |
| T° du fluide sortie évaporateur             | - 4°C            | Aucune valeur constructeur | Aucun commentaire                   |

**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

.....

.....

.....

.....

.....

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

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

- ☐ Inférieure à 0°C
- ☐ De 0 à 5°C
- ☐ De 10 à 20°C
- ☐ De 30 à 40°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           | .....              |
| B1           | .....              |
| B2           | .....              |
| B4           | .....              |
| B5           | .....              |

**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

.....

.....

.....

.....

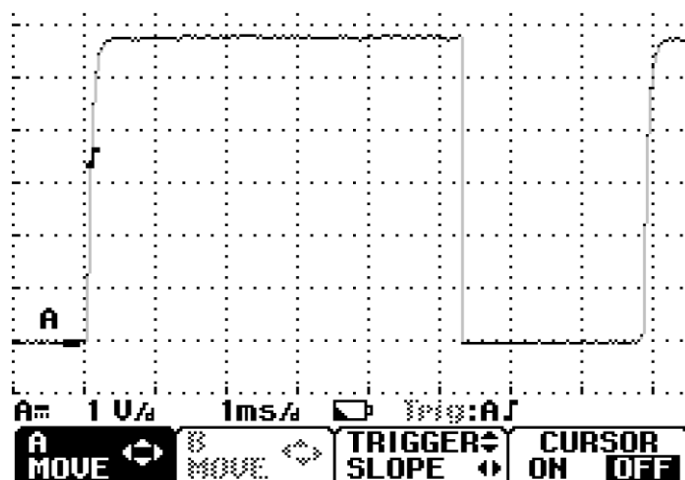
**Question 8****1 point**

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

.....

.....

.....

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

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

| Caractéristiques du signal                            | Valeurs | Unités        |
|---|---------|---------------|
| Période   | .....   | Millisecondes |
| Fréquence<br>(Expliquez votre calcul)                 | .....   | .....         |
| Rapport cyclique « haut »<br>(Expliquez votre calcul) | .....   | %             |
| Tension maxi  | .....   | Volts         |
| Tension mini  | .....   | Volts         |



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

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

.....

.....

**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 ?

.....

.....

.....

**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 | .....   | .....   |

# 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 ?

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

**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 ?

.....

.....

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

.....

.....

.....

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

De quels calculateurs arrivent les informations provenant du réseau multiplexé ?

.....

.....

.....

.....

.....

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)<br>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<br>- Véhicule roulant<br>- Embrayage ouvert<br>- 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<br>Reconstruction de l'information à partir du rapport engagé et vitesse véhicule si embrayage ouvert<br>Reconstruction de l'information à partir du régime moteur si embrayage fermé<br>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<br>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 ?

.....

.....

.....

### Question 9

2 points

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

.....

.....

.....

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

Vous décidez de contrôler le capteur. Renseignez le tableau de contrôle suivant :

| Eléments Contrôlés                          | Conditions de mesure                             | Bornes ou pôle        | Valeurs théoriques | Valeurs relevées | Commentaires |
|---|--|-----------------------|--------------------|------------------|--------------|
| Résistance du capteur                       | .....  | .....                 | .....              | 987 K ohms       | .....        |
| Isolement du capteur par rapport à la masse | .....  | .....                 | .....              | .....            | 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<br>32voies bleu | .....              | 10 mV            | .....        |

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

Quelle est votre conclusion ?

.....

.....

.....

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

Vous restituez le véhicule.

# ÉTUDE DE CAS E1

Certificat de Qualification Professionnelle



## SITUATION-PROBLÈME N°3

Système 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) ?

.....

.....

.....

.....

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

Le système de suspension pilotée du C4 Picasso est une correction d'assiette. Connaissez-vous d'autres types de « suspension pilotée » autre que la correction d'assiette ? Lesquels ?

.....

.....

.....

.....

**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 ?

.....

.....

.....

.....

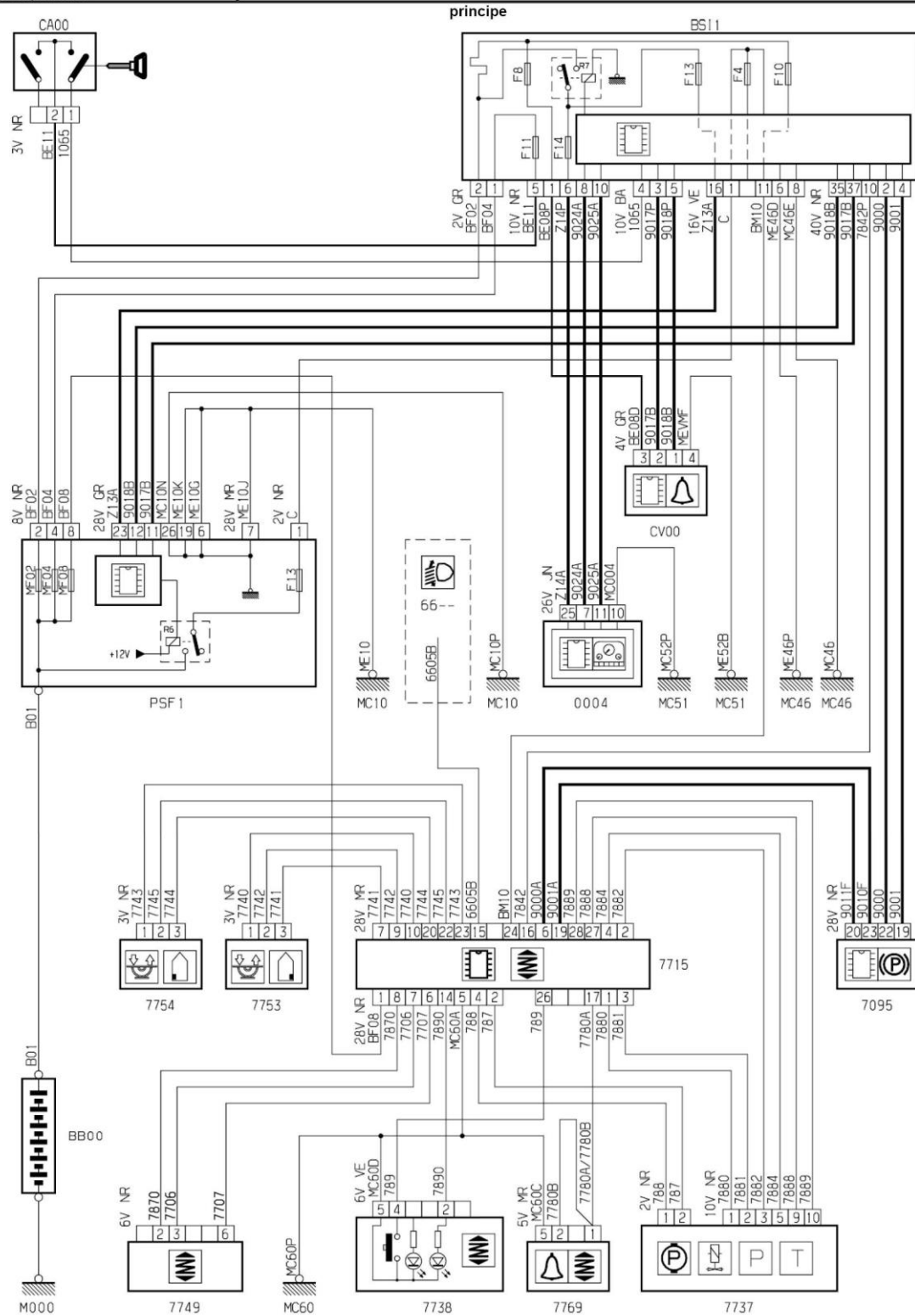
.....

## 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 :

|                       |                             |  |
|-----------------------|-----------------------------|--|
| véhicule : C4 PICASSO | numéro de VIN : VF7UA9HR8CJ | / OPR : 13001                              |
| domaine               | aide à la conduite          | fonction suspension à gestion électronique |
| composant :           |                             |  |



**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)

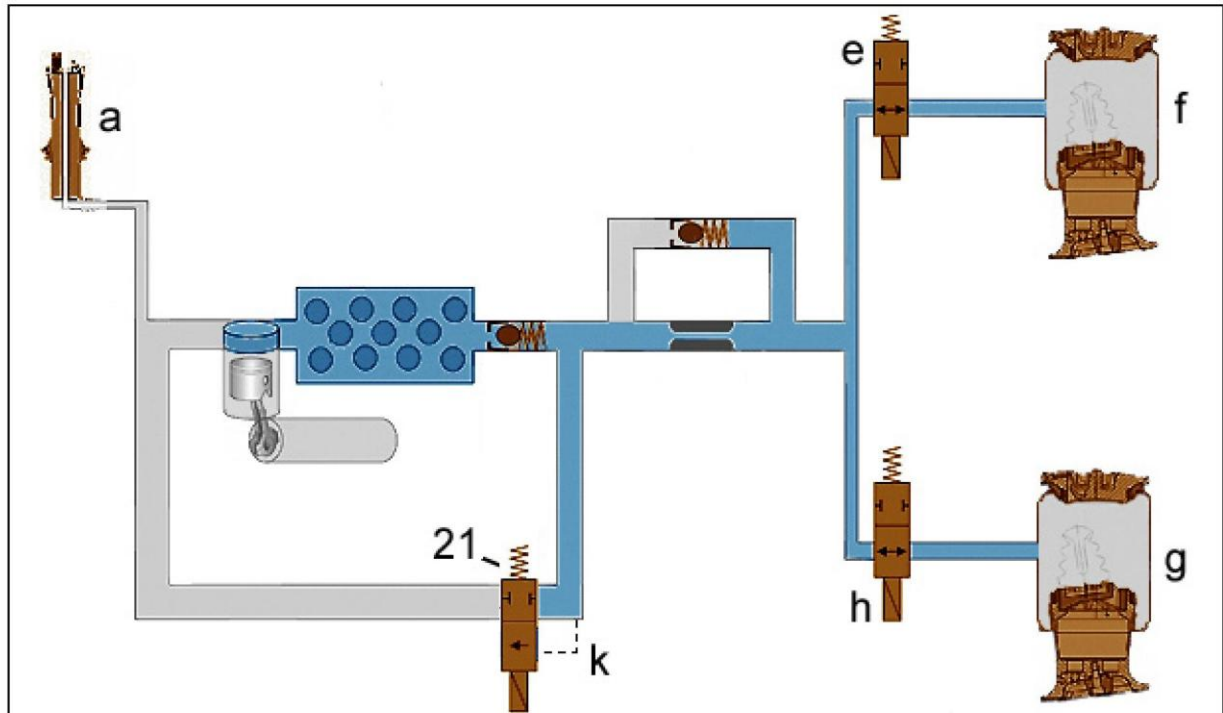


Figure : B3BP1GTD

"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 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

Vous faites une lecture défaut. Vous trouvez un défaut :

|       |   |
|-------|---|
| C112E | Alimentation capteur de température du compresseur :<br>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 ?

.....

.....

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

Quelles sont les voies du calculateur liées avec le capteur ?

.....

.....

**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<br>calculateur | Conditions de mesure                                    | Valeurs<br>relevées | Valeur<br>constructeur |
|--|-----------------------------|---|---------------------|------------------------|
| Isolement au +<br>du fil de masse<br>du capteur de<br>température  | .....                       | Contact coupé, calculateur<br>et compresseur débranchés | 0V                  | .....                  |
| Isolement au +<br>du fil de signal<br>du capteur de<br>température | .....                       | Contact coupé, calculateur<br>et compresseur débranchés | 0V                  |                        |
| continuité du fil<br>de masse du<br>capteur de<br>température      | .....                       | Contact coupé, calculateur<br>et compresseur débranchés | infini Ohm          | .....                  |
| Continuité du fil<br>de signal du<br>capteur de<br>température     | .....                       | Contact coupé, calculateur<br>et compresseur débranchés | 0,1 Ohm             |                        |

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

Quel est votre diagnostic ?

.....

.....

.....

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

Système 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)

.....

.....

.....

.....

.....

**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 :

.....

.....

.....

.....

.....

En survirage :

.....

.....

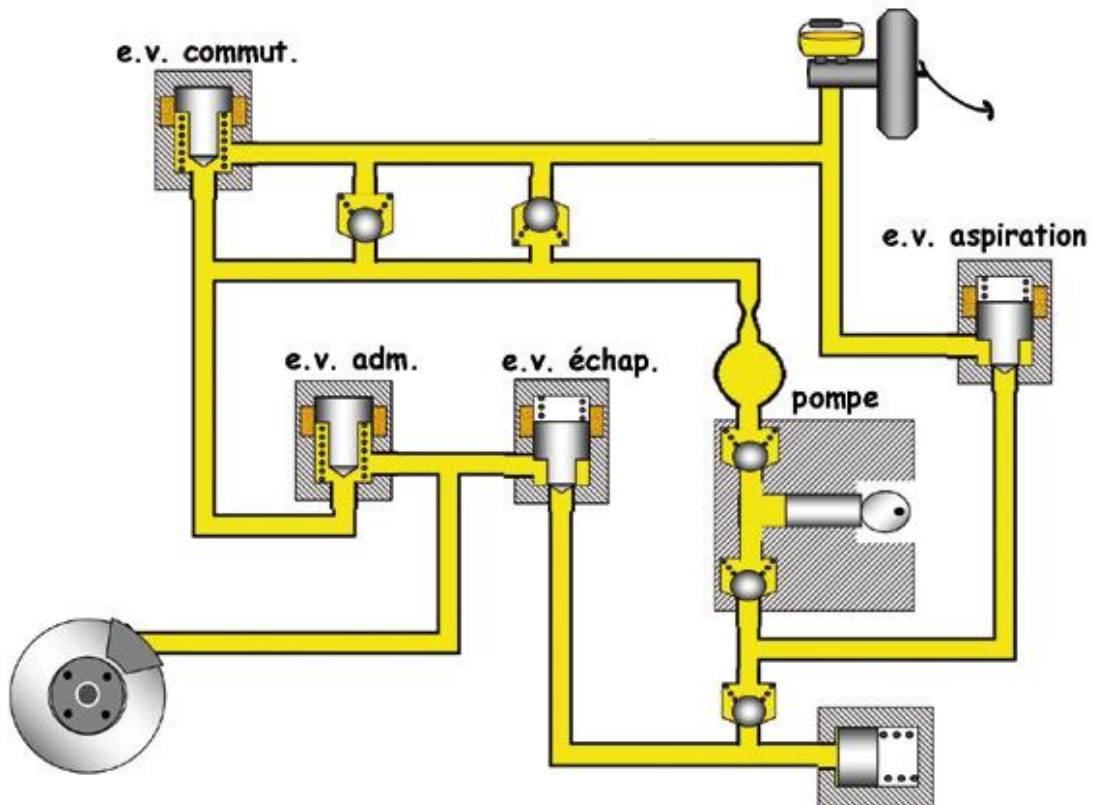
.....

.....

.....

**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.

**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

.....

.....

.....

**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 ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**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 :

| Paramètres                 | Conditions de mesure               | Valeurs relevées | Valeurs constructeur |
|----------------------------|------------------------------------|------------------|----------------------|
| Angle au volant            | Véhicule à l'arrêt<br>volant droit | 1°               | .....                |
| Etat calibration volant    | Véhicule à l'arrêt                 | Calibré          | Calibré              |
| Vitesse d'angle de lacet   | Véhicule à l'arrêt                 | 0,05°/s          | .....                |
| Accélération transversale  | Véhicule à l'arrêt                 | 0,01G            | .....                |
| Accélération longitudinale | Véhicule à l'arrêt                 | 0G               | .....                |
| Vitesse véhicule           | Véhicule à l'arrêt                 | 0 km/h           | 0 km/h               |

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

Que pensez-vous de ces paramètres ?

.....

.....

.....

**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 :

| Paramètres                 | Conditions de mesure              | Valeurs relevées | Valeurs constructeur |
|----------------------------|-----------------------------------|------------------|----------------------|
| Angle au volant            | Braqué à fond à gauche en roulant | 712°             | .....                |
| 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            | .....                |
| Accélération transversale  | Braqué à fond à gauche en roulant | 0,31G            | .....                |
| Accélération longitudinale | Braqué à fond à gauche en roulant | 0,24G            | .....                |
| 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°            | .....                 |
| 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           | .....                 |
| Accélération transversale  | Braqué à fond à droite en roulant | -0,35G           | .....                 |
| Accélération longitudinale | Braqué à fond à droite en roulant | 0,21G            | .....                 |
| 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 ?

.....

.....

.....

.....

### 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.

.....

.....

.....

.....

.....

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

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

**Service Box**  
PEUGEOT INDEPENDANT SCHEMA TIQUE ELECTRIQUE POUR LE DIAGNOSTIC ET LA RÉPARATION (SEDR) 4.1.0

**Votre Sélection**

- Implantation OPR - Châssis
- Implantation VIN
- Légende
- Intitulés Des Codes

**Intitulés Des Codes**

saisir l'élément :

code élément :

(ne pas inclure les //, / , , - ou espaces)

**1345 : Alimentation relais pompe injection air échappement**

**Service Box**  
PEUGEOT INDEPENDANT SCHEMA TIQUE ELECTRIQUE POUR LE DIAGNOSTIC ET LA RÉPARATION (SEDR) 4.1.0

**Votre Sélection**

- Implantation OPR - Châssis
- Implantation VIN
- Légende
- Intitulés Des Codes

**Intitulés Des Codes**

saisir l'élément :

code élément :

(ne pas inclure les //, / , , - ou espaces)

**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 :

| Eléments 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 ?

.....

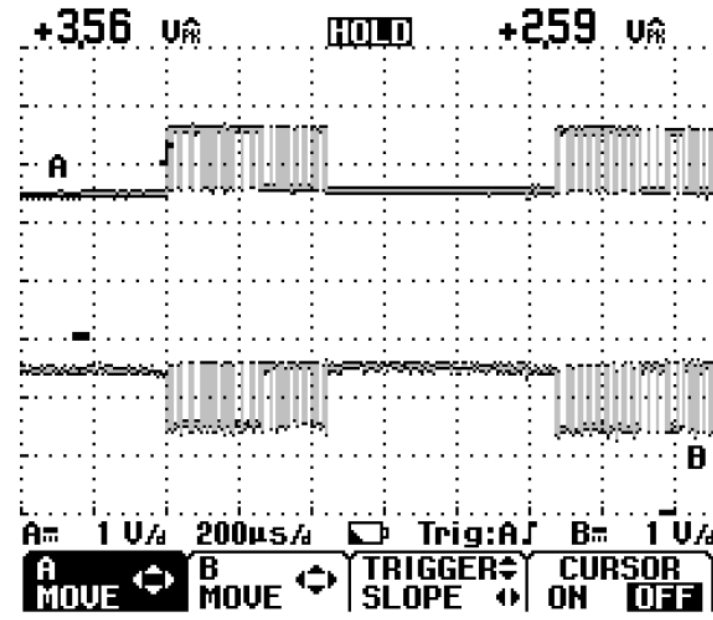
.....

.....

.....

**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 ?

.....

.....

.....

Est-il correct ? Justifiez

.....

.....

.....

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

Quel est votre diagnostic final ?

.....

.....

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