

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VÉHICULES

## OPTION B : VÉHICULES DE TRANSPORT ROUTIER

**SESSION 2019**

### ÉPREUVE E2

#### ANALYSE PRÉPARATOIRE À UNE INTERVENTION

**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 3**

### CORRIGÉ

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES		Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention		Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	DC 1/11

## **Partie 1 : Préparer l'entretien périodique**

Information : l'utilisation de l'Ordre de Réparation est fortement recommandée.

**Question n°1** : Afin de satisfaire la demande du client, décrire les 2 méthodes de secours pour desserrer le frein de stationnement lorsqu'il n'y a plus de pression d'air dans le circuit.

**1<sup>ère</sup> Méthode** : Remplir avec de l'air d'un autre poids-lourd par le mamelon SF situé sur le longeron arrière gauche.

**2<sup>ème</sup> Méthode** : Relâcher le frein de stationnement en desserrant mécaniquement les tiges de cylindres à ressorts.

**Question n°2** : Décrire la méthode de secours pour desserrer le frein de stationnement en cas de défaut électrique

**Insuffler de l'air en utilisant une soufflette dans le raccord 29.1.**

**Ceci déplace un cône de soupape pour alimenter en direct la commande de valve relais de stationnement intégrée à l'APM 2 et permet ainsi de desserrer le frein de stationnement.**

**Question n°3** : Donner le numéro d'identification VIN du véhicule.

**YV2RT4OA5GB764896**

**Question n°4** : À partir de ce numéro d'identification VIN, inscrire : le lieu de fabrication, le type de cabine, le type de moteur, la configuration d'essieu, l'année-modèle, l'usine de montage et le numéro de série du châssis.

Lieu de fabrication : **Volvo truck corp. Göteborg Suède**

Type de cabine : **Cabine avant FH(4)**

Configuration d'essieu : **4X2**

L'usine de montage : **Volvo Europa truck NV**

Type de moteur : **D 13 K 500**

L'année -modèle : **2016**

Numéro du châssis : **764896**

**Question n°5** : Indiquer la cylindrée en litres, la puissance en chevaux et la génération du moteur.

Cylindrée en litres : **13 litres**      Puissance en chevaux : **500 chevaux**

Génération de moteur : **K**

**Question n°6** : Afin de définir les conditions de fonctionnement, quelle est la classification selon la nature du terrain emprunté par ce véhicule ?

**R, route rugueuse (routes secondaires et rurales)**

**Question n°7** : Donner le niveau de consommation de gazole du véhicule spécifié sur l'OR.

**52 litres / 100**

**Question n°8** : Déterminer la classification selon les conditions de fonctionnement du groupe motopropulseur.

**S, usage sévère**

**Question n°9** : Déterminer la classification selon le cycle de transport.

**Longue distance**

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES		Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention		Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	DC 2/11

**Question n°10 :** En fonction de ces classifications, compléter dans le tableau, les pièces, les fluides et leur quantité nécessaires permettant d'effectuer l'entretien périodique du moteur.

Désignation des pièces et des fluides	Intervalle de remplacement en kms et/ou en mois	A remplacer ou à faire ?		Quantité en nombre ou litres
		Oui	Non	
Filtre de climatiseur intérieur	12 mois	X		1
<b>MOTEUR ET COMPOSANTS MOTEUR</b>				
Huile moteur	45 000 km / 12 mois	X		33 litres
Filtres à huile	Toutes les vidanges	X		3 filtres
Filtre à gazole	Toutes les vidanges	X		1 filtre
Préfiltre à air	60 000 km / 24 mois	X		1 filtre
Filtre aération du réservoir à carburant	à chaque remplacement du préfiltre à air	X		1 filtre
Filtre séparateur d'eau	Toutes les vidanges	X		1 filtre
Filtre à air principal	Tous les 24 mois		X	
Filtre à air secondaire	Tous les 3 échanges de préfiltre	X		1 filtre
Liquide de refroidissement	500 000 km / 48 mois		X	
Réglage soupapes et injecteurs pompes	1 <sup>er</sup> réglage : 200 00 km / 24 mois		X	
	Réglages suivants : 400 000 km/24			
Courroie de transmission, tendeur et galet tendeur courroie	400 000 km / 36 mois		X	
Nettoyage filtre à particules	225 000 km		X	
Remplacement balais et régulateur d'alternateur	45 000 km / 12 mois	X		33 litres

**Question n°11 :** Sachant que les intervalles de visite ont été scrupuleusement respectés, compléter l'historique de maintenance en renseignant le kilométrage théorique et le type de service d'entretien.

ENTRETIEN	KILOMÉTRAGE THÉORIQUE	TYPE D'ENTRETIEN
1 <sup>er</sup> entretien	45 000 km	Entretien de base
2 <sup>ème</sup> entretien	90 000 km	Entretien de base
3 <sup>ème</sup> entretien	135 000 km	Entretien de base
4 <sup>ème</sup> entretien	180 000 km	Entretien complet
5 <sup>ème</sup> entretien	225 000 km	Entretien de base
6 <sup>ème</sup> entretien	270 000 km	Entretien de base
7 <sup>ème</sup> entretien	315 000 km	Entretien de base
8 <sup>ème</sup> entretien	360 000 km	Entretien complet
9 <sup>ème</sup> entretien	405 000 km	Entretien de base
10 <sup>ème</sup> entretien	450 000 km	Entretien de base
11 <sup>ème</sup> entretien	495 000 km	Entretien de base
12 <sup>ème</sup> entretien	540 000 km	Entretien complet

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES		Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention		Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	DC 3/11

**Question n°12 :** En déduire le nombre de visites en « Service d'entretien de base » et en « Service d'entretien complet » dont ce véhicule a été soumis auparavant.

Service d'entretien de base : **À chaque vidange (ou au plus tard tous les 6 mois), donc 9 fois.**

Service d'entretien complet : **Tous les ans, donc 2 fois.**

**Question n°13 :** Lister les outils et le produit nécessaire au remplacement du filtre dessiccateur (5 outils + 1 produit).

**Connexion 999 2976 - 1 tournevis Torx - 1 tournevis plat**

**1 chiffon propre non pelucheux - 1 aspirateur Graisse VOLVO 85108974**

**Question n°14 :** Afin de procéder au remplacement du filtre dessiccateur, lister les pièces neuves à remplacer lors de cette intervention.

**1 tamis neuf - 1 filtre dessiccateur neuf - Joints neufs - 1 vis de verrouillage neuve**

**Question n°15 :** À l'issue du remplacement du filtre dessiccant, donner la procédure de mise à zéro des compteurs grâce à l'afficheur du tableau de bord (en 3 étapes).

**Étape 1 : Activer la navigation sur l'afficheur secondaire du tableau de bord 6 en appuyant sur la touche 5 du pavé de touches au volant. Sélectionner « menu ».**

**Étape 2 : Sélectionner le menu « Entretien » en actionnant vers le bas ou le haut par la touche 5. Valider en appuyant sur la touche 5.**

**Étape 3 : Puis le sous menu « RAZ entretien » permet la réinitialisation du compteur.**

## **Partie 2 : Étudier le système pour préparer le diagnostic**

**Question n°16 :** Citer les fonctions principales reprises par l'APM 2.

- **Filtrer, assécher, réguler et distribuer l'air dans les circuits et accumulateurs d'air du véhicule.**
- **Assurer l'indépendance des circuits de freinage (valve 4 voies intégrée dans l'APM 2).**
- **Piloter le compresseur d'air.**
- **Protéger les circuits contre les fuites (à l'aide de soupapes de sûreté).**
- **Informar les autres calculateurs par le bus CAN de l'état du circuit d'air.**

**Question n°17 :** Citer les nouvelles fonctions présentes sur la deuxième version de l'APM.

- **Un frein de parking électrique en mode automatique ou manuel.**
- **Une nouvelle génération de cartouche filtrante sous cloche plus facile à remplacer.**
- **Une valve relais de frein de stationnement qui est intégrée et pilotée par l'APM 2.**

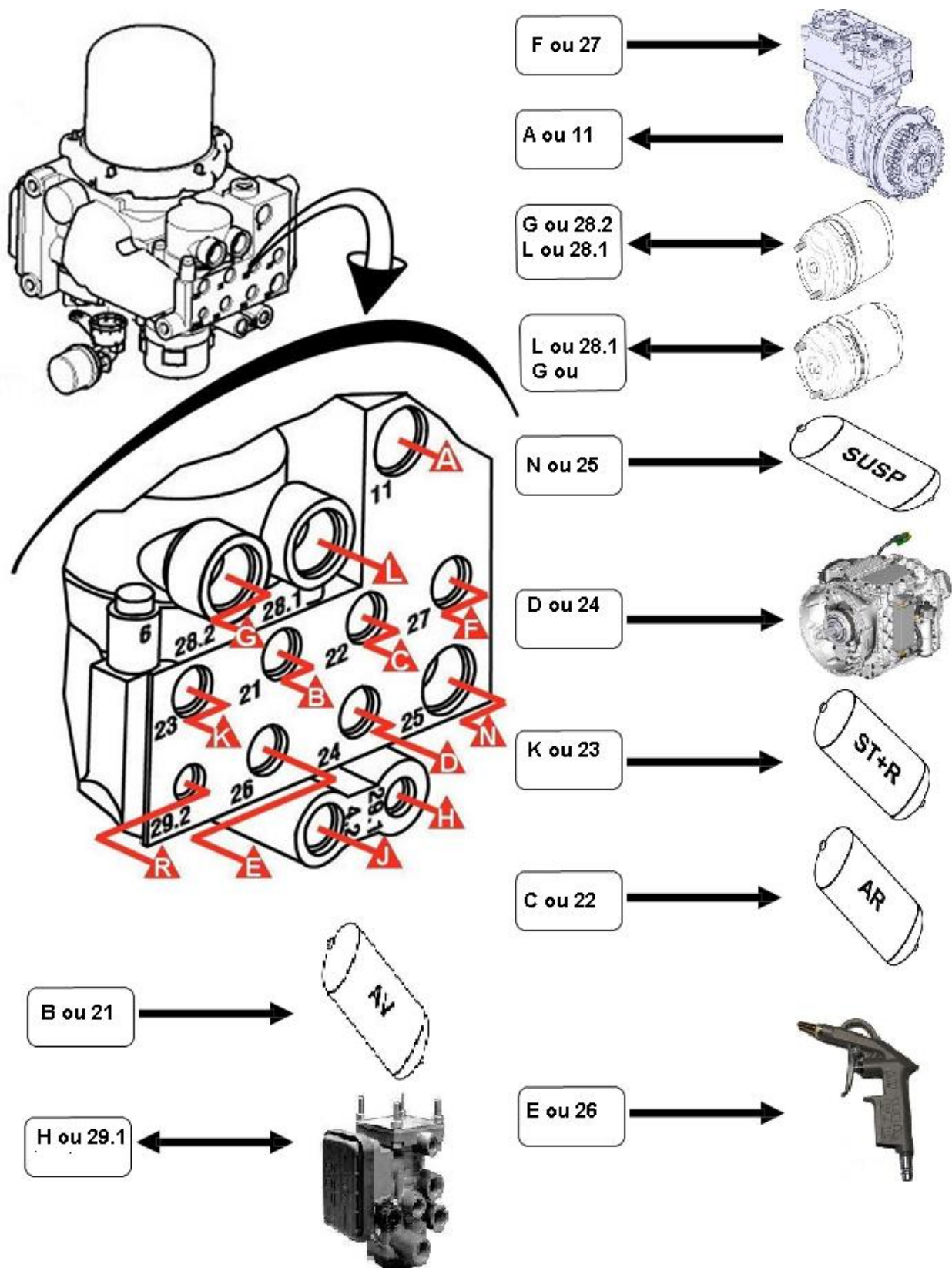
**Question n°18 :** Donner une situation où le compresseur est piloté en mode décharge et une autre situation où le compresseur est piloté en mode surcharge.

Compresseur en mode décharge : **Lors d'un dépassement, lorsqu'une demande de puissance moteur est détectée, l'ECM envoie un signal à l'APM 2 pour décharger le compresseur afin d'éviter une charge inutile.**

Compresseur en mode surcharge : **Pour profiter du frein moteur pour gonfler les accumulateurs d'air, l'APM déclenche le compresseur afin de créer une pression dans les réservoirs d'air sans consommer de carburant (pédale d'accélérateur relevée).**

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 4/11

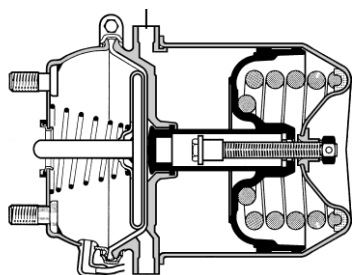
**Question n°19 :** Repérer les entrées et sorties d'air de l'APM2 en les reliant à chaque composant pneumatique à l'aide des lettres alphabétiques.



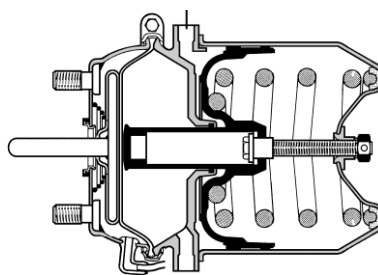
Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES		Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention		Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	DC 5/11

**Question n°20 :** Indiquer les 2 positions du cylindre à ressort (position route et stationnement). Colorier le volume occupé par la pression d'air en position route.





POSITION **route**



POSITION **stationnement**



**Question n°21 :** Renseigner le tableau correspondant aux positions des électrovalves, des valves et de la pression en sortie d'APM2 en fonction de la position manuelle de la poignée du frein de stationnement.

Positions de la poignée de frein de stationnement HCU	Électrov. MV 3	Électrov. MV 4	Électrov. MV 5	LED rouge	Sorties 28.1 et 28.2	Sortie 29.1	Pressure Control Valve (PCV)
	<b>Alimentée</b> <b>Non alimentée</b>			<b>Éclairée</b> <b>Éteinte</b>	<b>Pression d'air</b> <b>Echappement</b>		<b>Pilotée</b> <b>Non pilotée</b>
 Le conducteur appuie sur la poignée	Non alimentée	Non alimentée	Alimentée	Éteinte	Pression d'air	Pression d'air	Non pilotée
 Puis le conducteur relâche la poignée	Non alimentée	Non alimentée	Non alimentée	Éteinte	Pression d'air	Pression d'air	Pilotée
 Le conducteur tire sur la poignée	Alimentée	Alimentée	Non alimentée	Éclairée	Échappement	Échappement	Non pilotée
 Puis le conducteur relâche la poignée	Non alimentée	Non alimentée	Non alimentée	Éclairée	Échappement	Échappement	Non pilotée

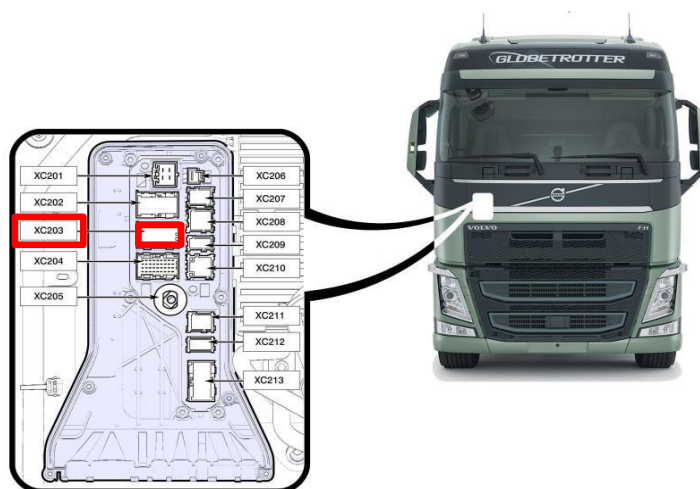


**Question n°22 :** En vous aidant du schéma électrique de l'APM 2, renseigner le tableau vous permettant d'identifier le numéro d'emplacement de chaque fil sur la broche, la couleur du fil, l'appareil de mesure et la valeur attendue.

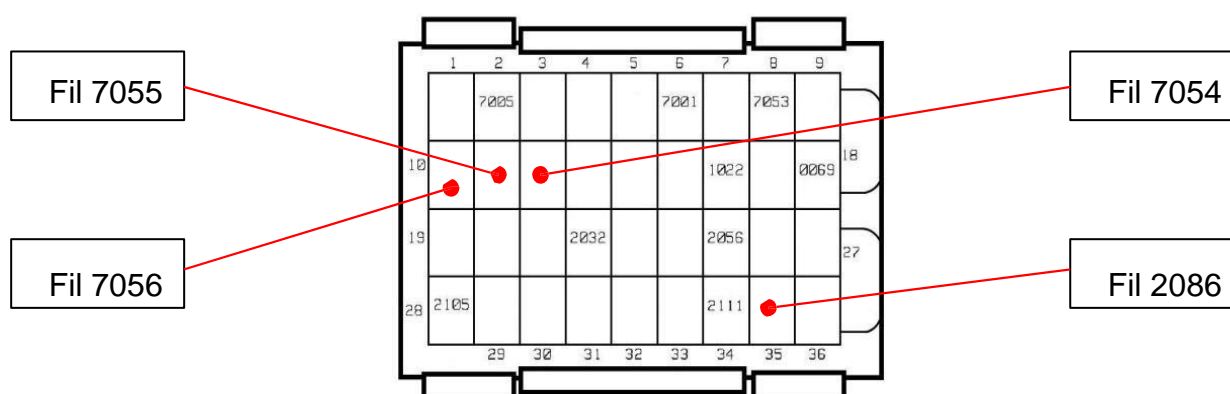
Numéro du fil	Couleur du fil	Numéro sur la broche X1	Appareil de mesure électrique	Valeurs attendues (préciser les unités)
2085	<b>Rouge</b>	<b>14</b>	<b>Voltmètre</b>	<b>24 volts</b>
2086	<b>Rouge</b>	<b>5</b>	<b>Voltmètre</b>	<b>24 volts</b>
7056	<b>Blanc</b>	<b>11</b>	<b>Ohmmètre</b>	0 ohms
7055	<b>Gris</b>	<b>12</b>	<b>Oscilloscope</b>	Trame
7054	<b>Rouge</b>	<b>18</b>	<b>Voltmètre</b>	<b>12 volts</b>
7000	<b>Orange</b>	<b>2</b>	<b>Voltmètre</b>	<b>2,65 volts</b>
7001	<b>Vert</b>	<b>3</b>	<b>Voltmètre</b>	<b>2,35 volts</b>
1 (Ground 1)	<b>Blanc</b>	<b>1</b>	<b>Ohmmètre</b>	0 ohms
1 (Ground 2)	<b>Blanc</b>	<b>10</b>	<b>Ohmmètre</b>	0 ohms

**Question n°23 :** Sur les 3 fils reliés entre le calculateur d'APM 2 et la poignée du frein de stationnement électrique ; 2 fils sont torsadés ensemble. Indiquer le numéro de ces 2 fils.  
**Le fil de masse et le fil de signal : le 7056 et 7055.**

**Question n°24 :** L'ensemble des connectiques sont rassemblées à l'intérieur du passe-cloison situé sous la calandre avant du véhicule. Repasser en couleur verte la broche affectée à la liaison vers l'APM 2.



**Question n°25 :** Sur cette broche du passe-cloison, relier par une flèche la position exacte des fils 2086, 7056, 7055 et 7054 sur la connectique.



Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 7/11

**Question n°26 :** À partir de l’affichage sur le tableau de bord, donner :

- Le code défaut affiché :  
**C101F87**
- Le nom du DTC :  
**Unité de commande manuelle**
- Le type de défaut :  
**Message manquant**



**Question n°27 :** Avant que le véhicule ne se présente à l’atelier, vous décidez d’approfondir vos recherches en complément du code DTC au tableau de bord. Pour cela, vous consultez les informations relatives à ce code défaut sur la valise de diagnostic :

- Quel est le type de prise pour le branchement de la valise de diagnostic ?  
**OBD 2 (On Board Diagnostics) : EOBD ou EOBD2 acceptées**

- Quel est le nom de la valise de diagnostic ?  
**Tech Tool**

**Question n°28 :** Vous lisez les indications sur l’écran de la valise de diagnostic, en correspondance avec le code défaut affiché au tableau de bord. Entourer :

- la défaillance responsable de ce code défaut,
- les 3 causes probables,
- les 4 interventions qui vous sont proposées par le constructeur.

Calculateur	DTC	Défaillance	Type de défaillance	Cause(s) probable(s)	Intervention proposée
APM	C101F86	- Signal invalide du HCU - Plage du signal HCU non exploitable	Signal invalide	- Perturbation électrique sur la ligne LIN - Câblage endommagé - HCU endommagé	- Vérifier le circuit entre le HCU et l’APM - Vérifier que le mouvement de la poignée du HCU soit correct et sans point dur. - Vérifier qu’il n’y ait pas d’élément étranger présent sous la poignée du HCU - Vérifier la communication LIN (utiliser un autre HCU pour la vérification) - Remplacer le HCU - Remplacer l’APM
APM	C101F87	Echec de la communication LIN détecté par le HCU ou l’APM	Message manquant	- Connectique du HCU désengagée - Coupure de fil du HCU - Perturbations électriques	Vérifier le circuit entre le HCU et l’APM Vérifier la communication LIN (utiliser un autre HCU pour la vérification) Remplacer le HCU Remplacer l’APM
APM	C101F64	- Signal reçu par le LIN : la poignée du HCU reste plus de 2 minutes dans une autre position que la position relâchée	Défaillance de signal	- La poignée reste dans une position inhabituelle plus de 2 minutes.	- Vérifier que le mouvement de la poignée du HCU soit correct et sans point dur. - Vérifier qu’il n’y ait pas d’élément étranger présent sous la poignée du HCU - Remplacer le HCU
APM	C101F54	- Signal LIN reçu : échec de calibrage du capteur de HCU	Calibrage manquant	- Echec de calibrage du capteur dans la poignée du HCU	- Vérifier que le mouvement de la poignée du HCU soit correct et sans point dur. - Remplacer le HCU



Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 8/11



**Question n°29 :** Vous vous préparez pour la vérification de la continuité du faisceau électrique entre le HCU et l'APM 2, comme préconisé à l'écran de la valise de diagnostic. Dans cet objectif, renseigner le tableau de contrôle électrique.

Continuité du faisceau entre le calculateur APM 2 et la broche du passe-cloison à l'ohmmètre				
Numéro du fil	Broche X1 du calculateur APM	Broche du passe-cloison	Instrument de mesure électrique	Valeur attendue (préciser les unités)
Fil N°7056	N° 11	N° 10	Ohmmètre	0 ohm
Fil N°7055	N° 12	N° 11	Ohmmètre	0 ohm
Fil N°7054	N° 18	N° 12	Ohmmètre	0 ohm

Continuité du faisceau entre la broche du passe-cloison et le HCU à l'ohmmètre				
Numéro du fil	Broche du passe-cloison	Broche du HCU	Instrument de mesure électrique	Valeur attendue (préciser les unités)
Fil N°7056	N° 10	N° 2	Ohmmètre	0 ohm
Fil N°7055	N° 11	N° 3	Ohmmètre	0 ohm
Fil N°7054	N° 12	N° 1	Ohmmètre	0 ohm

**Question n°30 :** Donner les indications de démontage puis de remontage pour le remplacement du HCU, en suivant scrupuleusement la procédure du constructeur.

Le démontage :

- **Serrer le frein de stationnement.**
- **Déconnecter la batterie de la façon suivante :**
  - **1 Retirer la clé de démarrage.**
  - **2 Appuyer sur le bouton des feux de détresse.**
  - **3 Maintenir le bouton enfoncé pendant au moins 5 secondes.**
  - **4 Attendre au moins 30 secondes.**
  - **5 Déconnecter alors le câble de la borne négative.**
- **Déposer les panneaux plastiques dans le bon ordre.**
- **Déposer la connectique et la commande manuelle de frein de stationnement.**

Le remontage :

- **Effectuer le remontage de la commande manuelle et des panneaux plastiques dans l'ordre inverse.**
- **Rebrancher les batteries et la mise sous tension du véhicule en respectant la procédure :**
  - **1 Brancher le câble sur la borne négative.**
  - **2 Insérer la clé de démarrage.**
- **Vérifier le fonctionnement du frein de stationnement.**
- **Brancher la valise de diagnostic Tech Tool afin d'y effectuer l'opération de remplacement pour l'APM 2.**

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 9/11

**Question n°31 :** Afin de valoriser et recycler les déchets, placer les déchets suivants (**colonne de gauche du tableau ci-dessous**) dans les conteneurs adaptés disposés dans l'atelier.



Batteries  
au plomb



Carburants  
usagés



Tous les  
filtres



Liquides  
de frein

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

• **Gazole de filtre**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Filtres à huile**
- **Filtre à gazole**
- **Filtre à air**
- **Filtre dessiccateur**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS DANGEREUX DANS L'ATELIER



Aérosols



Emballages  
souillés



Mastics-Colles  
Peintures



Piles  
usagées

**Nettoyant plastique**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Housse de siège**
- **Tapis de sol**
- **Housse de volant**
- **Chiffons papier**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

• **Pile du multimètre**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 10/11



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



• **Gants jetables**

.....

.....

.....

.....

.....

.....



• **Levier de stationnement HCU**

.....

.....

.....

.....

.....

## TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS DANGEREUX DANS L'ATELIER



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



- **Huile moteur**
- **Huile ralentisseur**

.....

.....

.....

.....

.....



- **Emballage filtre à huile**
- **Emballage filtre à air**

.....

.....

.....

.....

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VÉHICULES			Option B : VTR	
E2 - Analyse préparatoire à une intervention			Dossier Corrigé	Session 2019
Code : C 1906-MV VT T	Durée : 3 heures		Coefficient : 3	DC 11/11