

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL MAINTENANCE DES VÉHICULES AUTOMOBILES

OPTION A : VOITURES PARTICULIÈRES

SESSION 2015

ÉPREUVE E2 : ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE ÉTUDE DE CAS - EXPERTISE TECHNIQUE

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

DOSSIER TRAVAIL

Le dossier travail comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

Le dossier travail sera rendu dans son intégralité avec la copie.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

TEMPS CONSEILLÉ POUR LA REALISATION DU SUJET

Prise de connaissance du sujet			15 min.
Lecture du dossier ressource			15 min.
Partie 1	Étude fonctionnelle et structurelle	Questions 1 à 9	85 min.
Partie 2	Diagnostic	Questions 10 à 15	55 min.
Partie 3	Intervention (maintenance)	Questions 16 à 22	10 min.

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES		Option A : VOITURES PARTICULIERES	
E2 Epreuve technologique : Etude de cas - Expertise technique		DT	Session 2015
Code : AP 1506-MV VP T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	Page 1 sur 11

Mise en situation

Le réceptionnaire vous charge de diagnostiquer une CITROEN C6, équipée du système hydractive 3+.

Le client se plaint de ne plus pouvoir modifier ni la hauteur de caisse ni le mode de suspension, et vous signale que l'ordinateur de bord affiche le message « suspension défaillante ».

Moteur tournant, vous constatez l'affichage du message :



Afin de résoudre le problème constaté, on vous propose de suivre la démarche suivante :

Travail demandé :

- 1^{ère} étude : Analyse du système.
- 2^{ème} étude : Description du fonctionnement du système.
- 3^{ème} étude : Diagnostiquer le dysfonctionnement.
- 4^{ème} étude : Proposer une intervention et régler.

Exemples d'annotations utilisées dans le dossier sujet.

Avec le repère (DR3), on vous demande de consulter la page 3 du dossier ressources.

Avec le repère (DT7), on vous demande de vous reporter ou de consulter la page 7 du dossier travail.

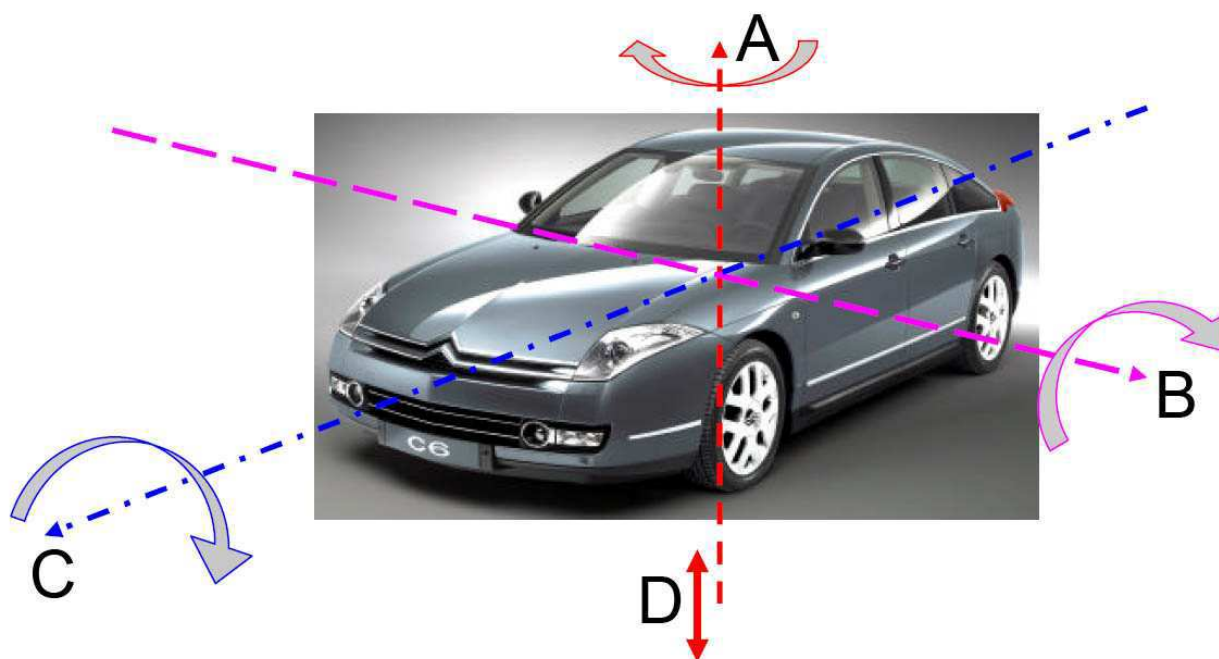
Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES		Option A : VOITURES PARTICULIERES	
E2 Epreuve technologique : Etude de cas - Expertise technique		DT	Session 2015
Code : AP 1506-MV VP T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	Page 2 sur 11

Analyse du système

Q1 - Quels avantages procurent la suspension hydraactive 3+ de la CITROEN C6 par rapport à une suspension classique (voir DR1) ?

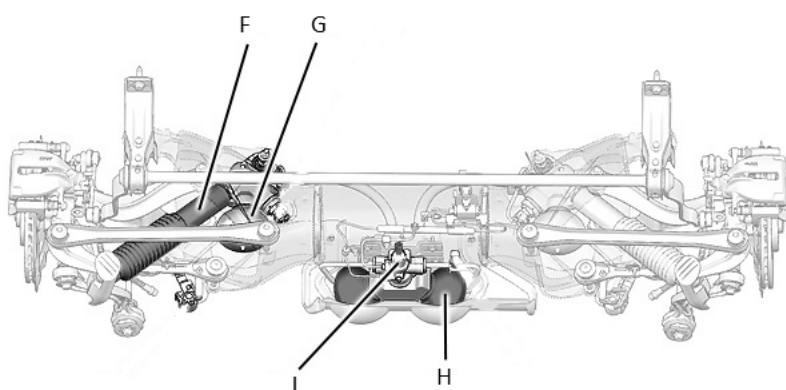
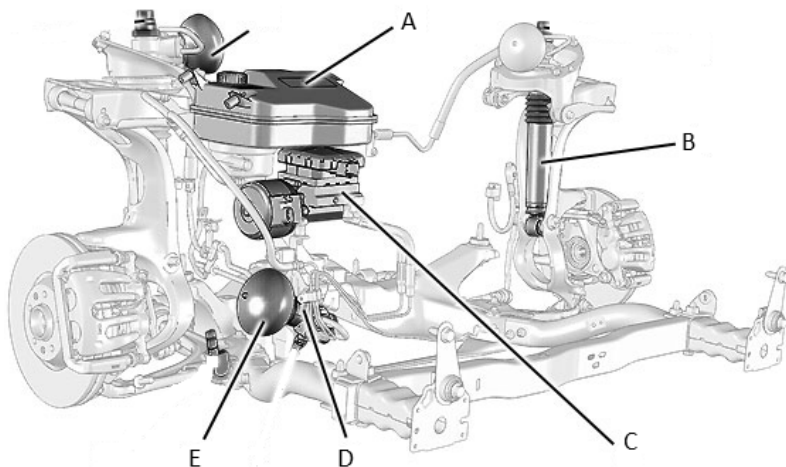
-
-
-

Q2 - Renseigner dans le tableau ci-dessous les différents mouvements possibles du véhicule (voir DR4).



Mouvement	Désignation
A
B
C
D

Q3 - Identifier les différents éléments avant et arrière de la suspension hydraulique 3+ (voir DR2).



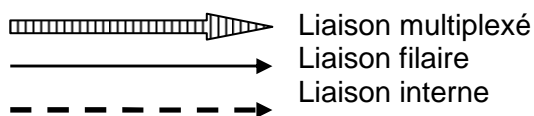
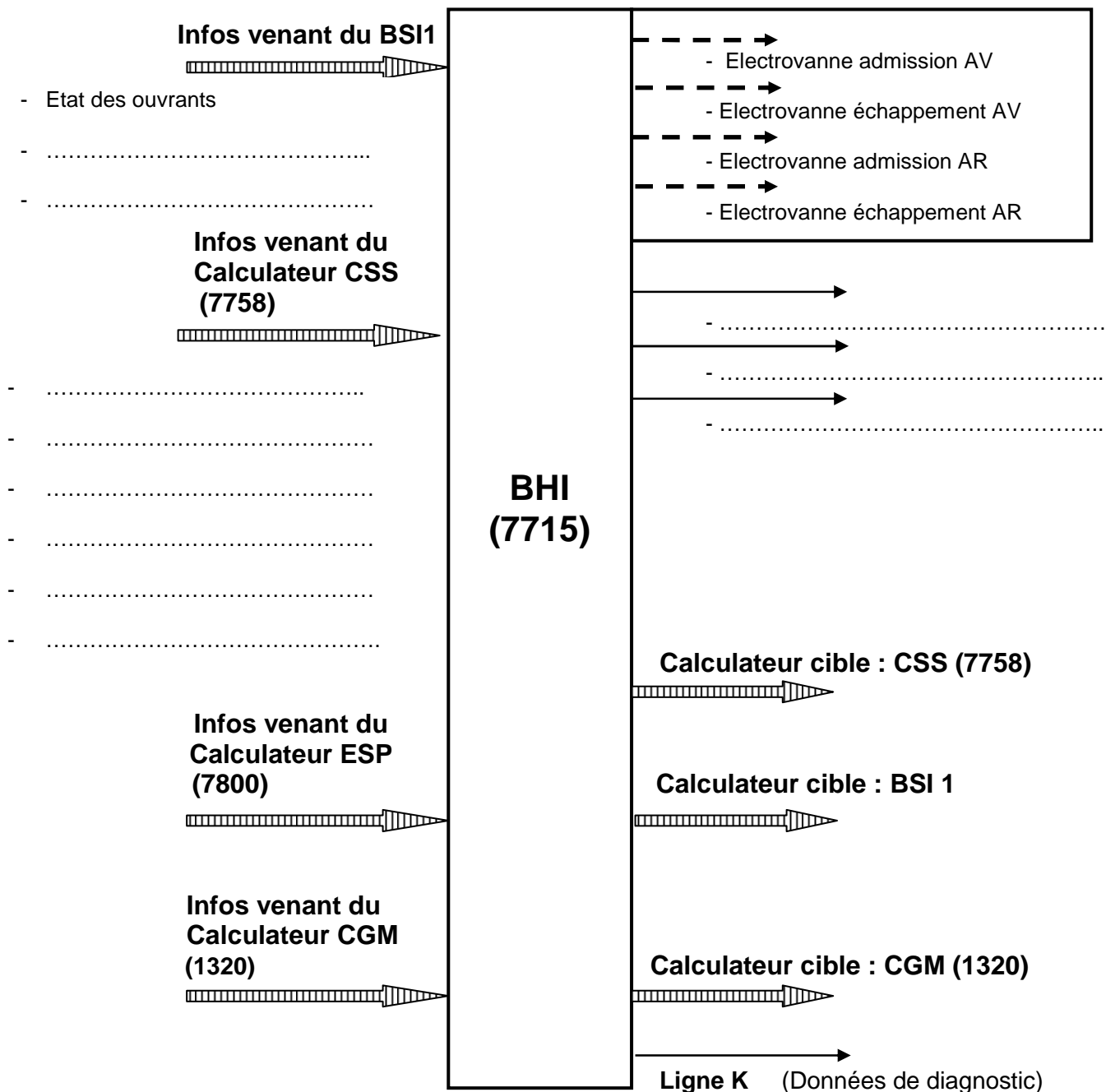
Repère	Désignation
A
B
C
D
E
F
G
H
I

Q4 - Préciser, en cochant la case, quel calculateur gère les fonctions mentionnées dans le tableau ci-dessous (voir DR1).

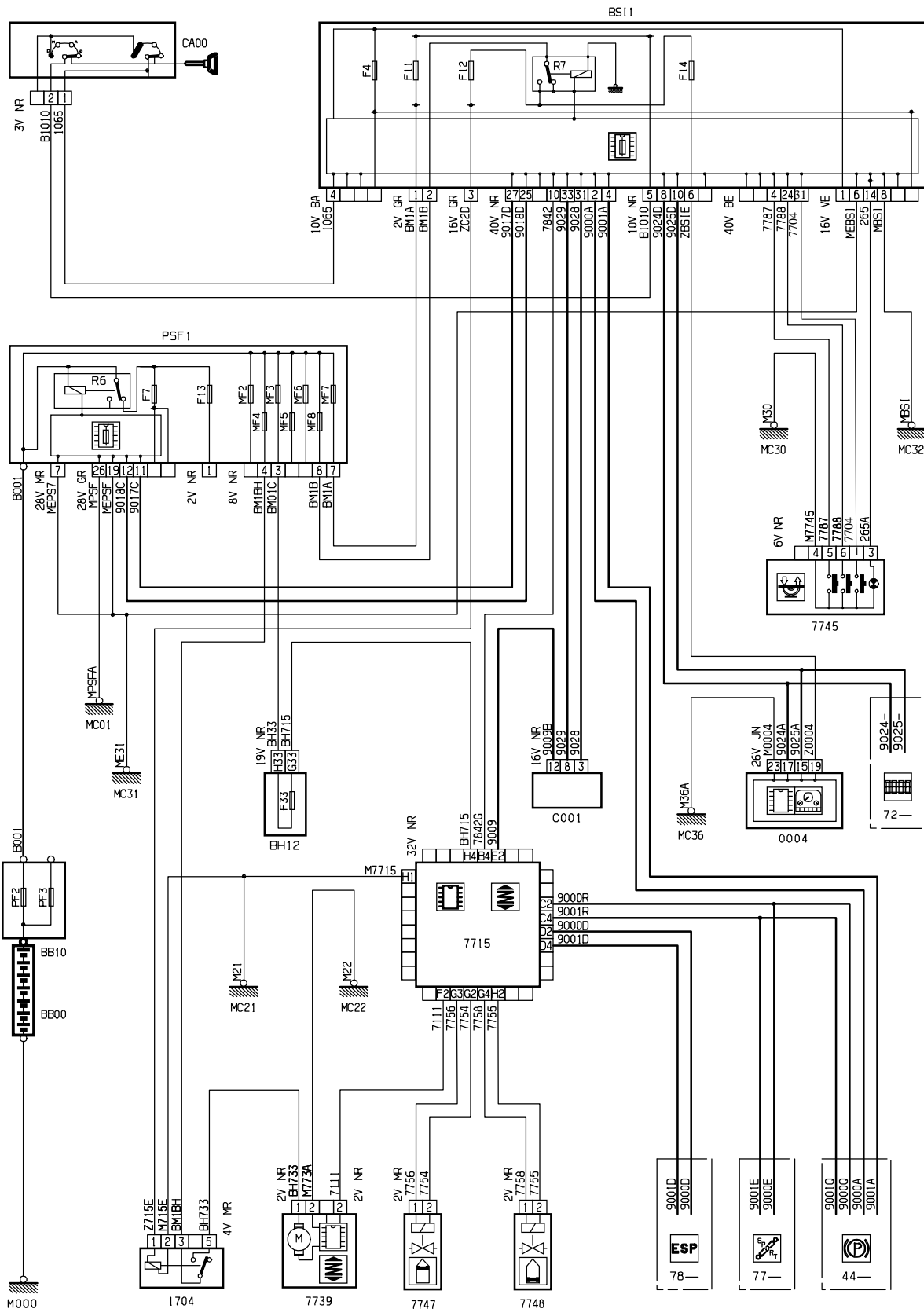
Gestion de la fonction	Calculateur BHI (7715)	Calculateur CSS (7758)
Hauteur de caisse		
Raideur de suspension		
Amortissement de la suspension		
Direction assistée variable		

Description du fonctionnement du système

Q5 - Compléter le synoptique du calculateur BHI en précisant les entrées et sorties (voir DR3 et DR12).



Q6 - Tracer en vert, sur le schéma ci-dessous, sur quel réseau multiplexé circule l'information « commande impulsionnelle de hauteur de caisse » (DR4 et DR12).

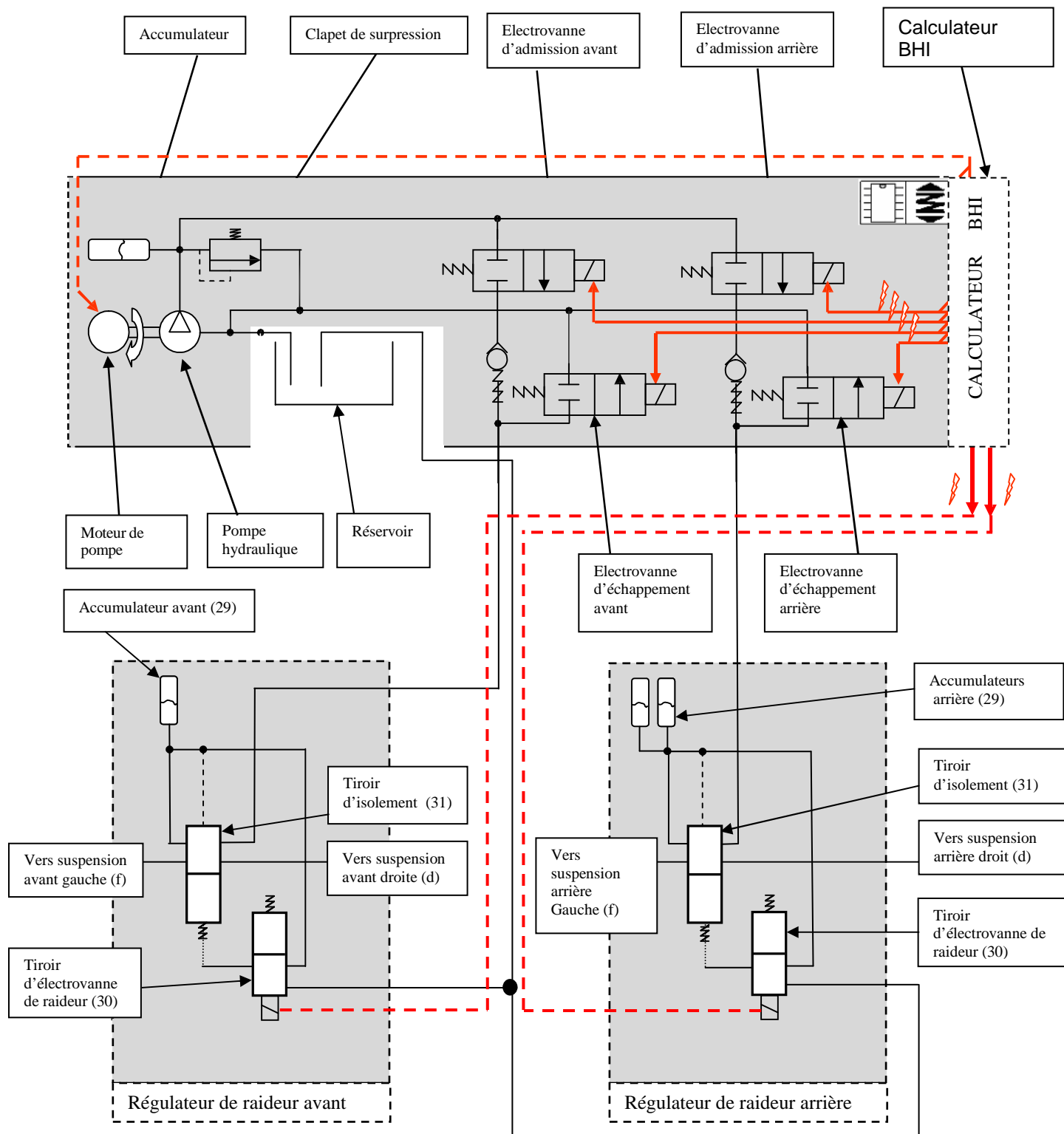


D3AREZER

Baccalauréat professionnel MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES		Option A : VOITURES PARTICULIERES	
E2 Epreuve technologique : Etude de cas - Expertise technique		DT	Session 2015
Code : AP 1506-MV VP T	Durée : 3 heures	Coefficient : 3	Page 6 sur 11

Q7 - Citer les conditions pour que le système passe de l'état souple à l'état ferme (voir DR5).

Q8 - Compléter, sur le schéma hydraulique ci-dessous, les tiroirs des électrovannes de raideurs pour un passage de l'état souple à l'état ferme (voir DR5 et DR6).



Q9 - Tracer l'évolution de la pression en fonction du volume d'azote dans l'accumulateur de suspension arrière (voir DR9).

L'évolution de la pression en fonction du volume d'azote dans un accumulateur suit la loi de Mariotte:

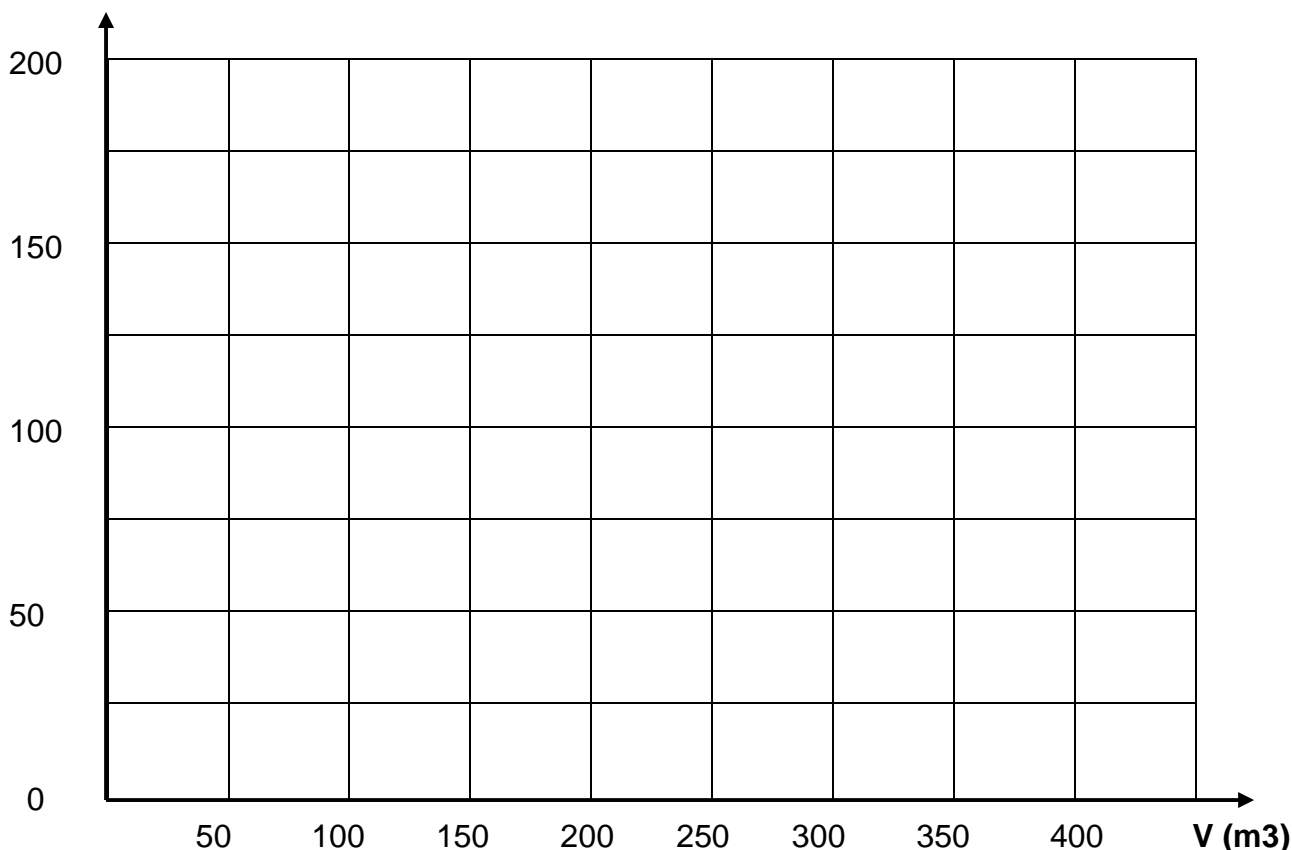
$$P \times V = \text{Constante}$$

Remplir le tableau et tracer la courbe pour un accumulateur de suspension arrière: (arrondir les valeurs à l'unité près).

P (bar)	Pi = ....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
V (cm3)	Vi =.....	350	300	250	200	150	100

* Vi = Volume initial; Pi = pression de tarage (pression initiale).

P (bar)



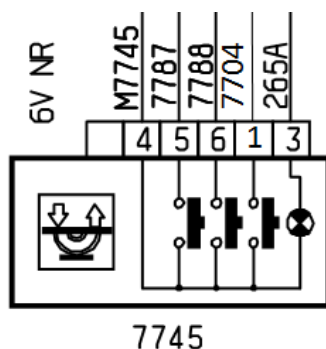
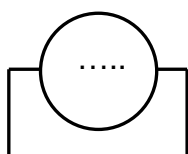
Diagnostic du dysfonctionnement

Q10 - Citer les hypothèses de pannes d'après les symptômes du client (voir DR11).

-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

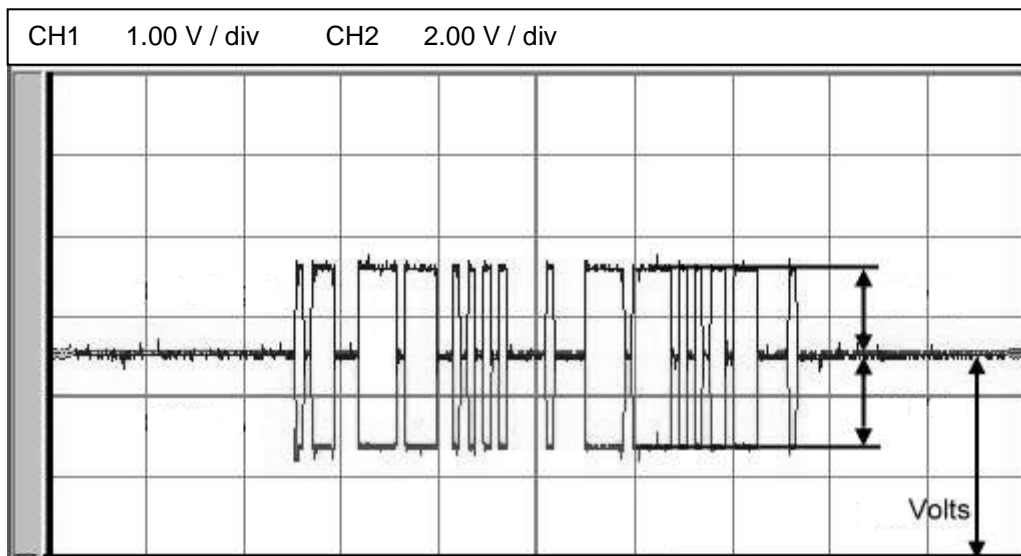
Q11 - Proposer une méthode de contrôle de la commande impulsionnelle de hauteur de caisse (7745). Compléter le tableau, mettre le symbole de l'appareil de mesure et relier l'appareil sur le schéma.

Désignation du contrôle	Appareil de mesure	Condition de mesure	Bornes	Position du sélecteur	Valeur de référence
.....	Entre 4 et 5	∞
			Entre 4 et 5	.....	2 Ω



Après avoir effectué les mesures, le sélecteur ne présente pas d'anomalie.
 Vous décidez de contrôler le bon fonctionnement du réseau multiplexé.

Q12 - D'après les signaux multiplexés ci-dessous, définir le type de protocole.



Type de protocole :

Q13 - On décide de réaliser un contrôle ohmique du réseau. Donner la valeur de référence.

Valeur :

Q14 - Le réseau ne présente pas de dysfonctionnement. On décide de contrôler la pompe électrique et les électrovannes de raideur. Compléter le tableau de contrôles.

Contrôle effectué	Appareil de mesure	Condition de mesure	Points de mesure	Valeur attendue	Valeur relevée	Conclusion
Alimentation Pompe	Voltmètre	Contact mis	Voie 1 et voie 2 du 2V NR	12V	12 V	.....
Continuité fil 7111	.....	.....	Voie 2 (2V NR) et Voie F2 (32V NR)	.....	≈ 0,01 Ω	.....
Résistance électrovanne 7747	.....	Connecteur débranché	Voie G2 (32V NR) et Voie G3 (32V NR)	.....	7,5 Ω	.....
Résistance électrovanne 7748	.....	.....	.....	.....	∞	.....
Continuité fil 7758	Ohmmètre	.....	.....	.....	≈ 0,01 Ω	.....
Continuité fil 7755	.....	.....	.....	.....	≈ 0,01 Ω	.....

Q15 - Entourer en bleu, sur le schéma électrique DT6, l'élément défaillant.

Proposer une intervention et régler

Q16 - Quelle(s) intervention(s) proposez-vous pour remettre en état le système ?

.....

Q17 - Vous devez déposer les accumulateurs de raideur arrière. Quelles précautions devez-vous prendre au préalable ?

.....

Q18 - Proposer une méthode de mise hors pression du système sans l'outil constructeur.

.....

.....

.....

.....

Q19 - Quel type de liquide allez-vous utiliser ?

.....

Q20 - Comment effectuez-vous le contrôle du niveau ?

.....

.....

.....

.....

.....

Q21 - Si vous deviez remplacer les accumulateurs de raideur arrière, quel type d'accumulateur devriez-vous monter ?

Repère du bloc pneumatique	.....
Pression de tarage	.....

Q22 - Dans le cadre du recyclage des éléments usagés, préciser dans quelles catégories vous devez classer les accumulateurs et l'huile hydraulique (voir DR12).

Accumulateur	.....
Huile hydraulique	.....