

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE DES VEHICULES AUTOMOBILES
Session 2005**

Option(s) B: VEHICULES INDUSTRIELS

Nature de l'épreuve : E 2 : Épreuve technologique
Unité U 2 : Étude de cas Expertise technique
Épreuve écrite - coefficient 3. - durée 3 h

THEME SUPPORT DE L'ETUDE :

**LE SYSTEME DE FREINAGE ELECTRONIQUE PNEUMATIQUE
<< E.P.B.>>**

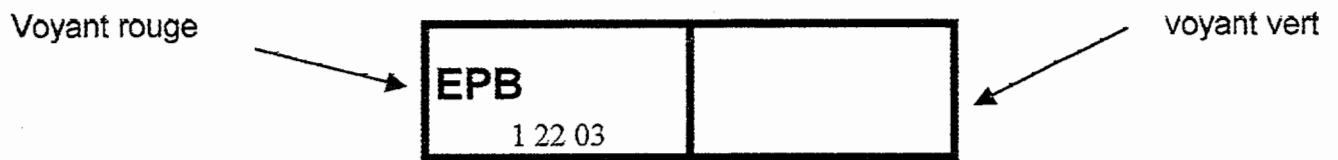
DOSSIER TRAVAIL

Dossier Travail :

DT 1 / 11 à DT 11 / 11

Examen : BACCALAUREAT PROFESSIONNEL	Option : Véhicule industriel	Session : 2005	
Spécialité : MVA	Code : 0506-MV VI T	Durée : 3 h	Coef. : 3
Épreuve : E2 - Épreuve technologique	Unité : U2 – Étude de cas - Expertise technique		

Vous devez effectuer un diagnostic sur un véhicule Mercedes-Benz type ACTROS suite à la plainte d'un client. Au tableau de bord un voyant rouge reste éclairé. Après vérification de votre part vous constatez que ce voyant indique ceci :



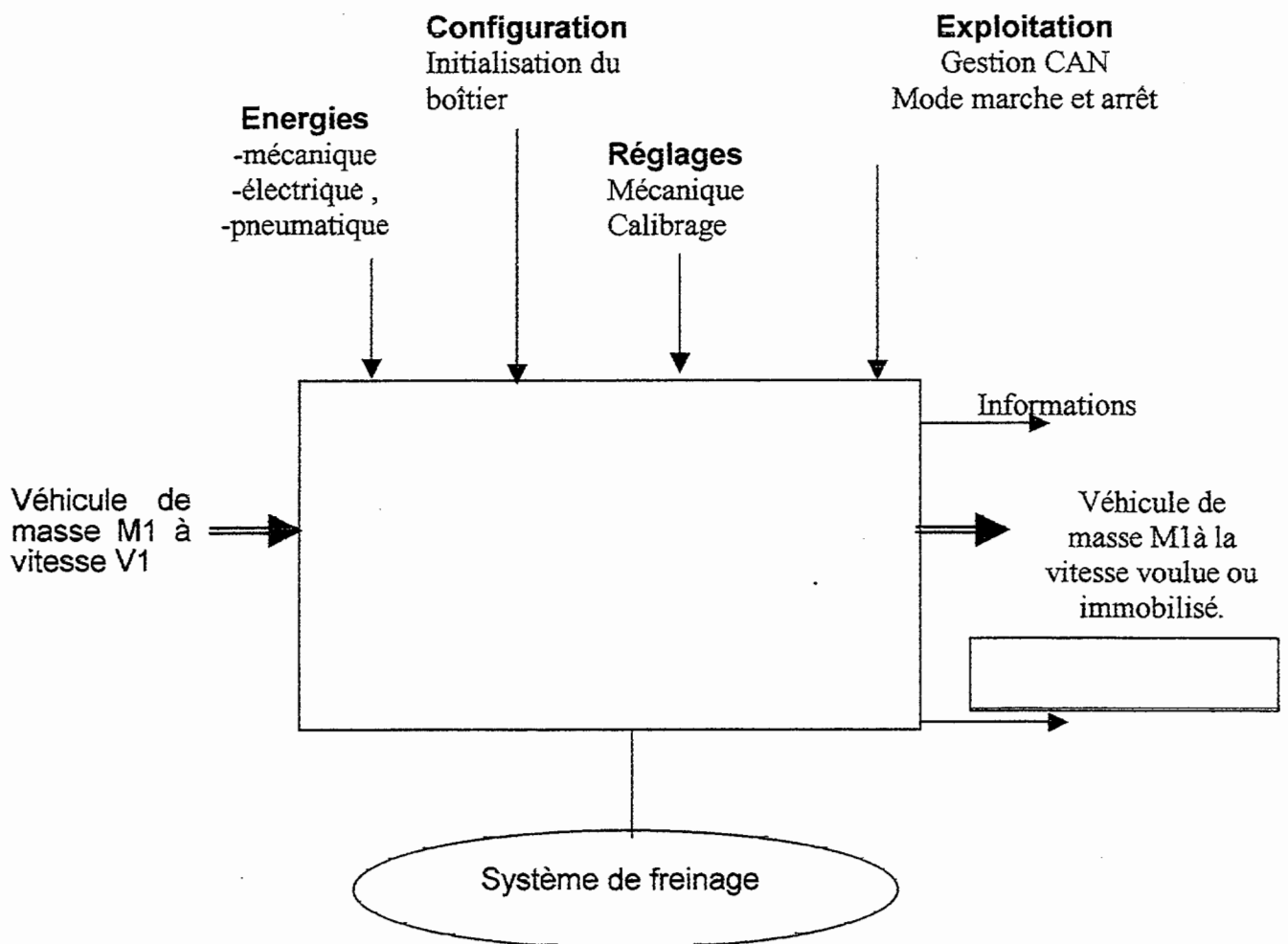
Vous orientez votre diagnostic vers un problème sur le système de frein électronique pneumatique EPB

Vous devez donc entreprendre l'analyse de fonctionnement du système, mettre en œuvre un processus de diagnostic et proposer la remise en état de ce système.

Q.1)

1/3

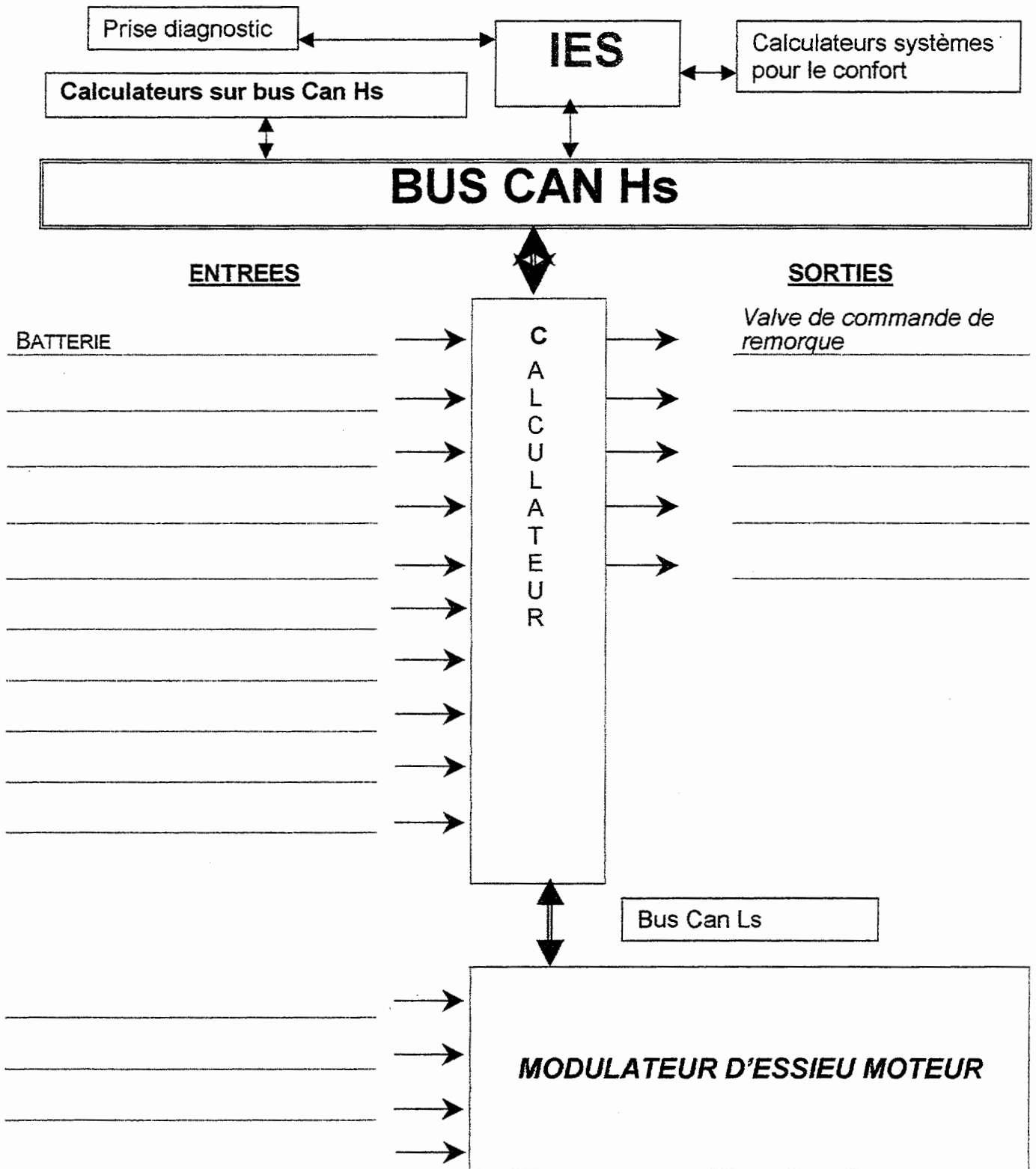
Complétez l'actigramme ci-dessous d'un point de vue maintenance



ETUDE DU CIRCUIT ELECTRIQUE

Q.2) /5

Complétez le tableau synoptique des entrées et des sorties du système EPB.
Voir DR 8/12, 12/12



LES AVANTAGES DE L' EPB

Q.3)

/1

Cochez les réponses exactes; Voir DR 1/12,2/12,3/12

<input type="checkbox"/>	Diminue le temps de réponse
<input type="checkbox"/>	Donne une bonne sensibilité au niveau de la commande
<input type="checkbox"/>	Permet une répartition de la force de freinage sur les essieux du véhicule en fonction de l'usure
<input type="checkbox"/>	En cas de défaillance du système électronique le véhicule est immobilisé car il n'a plus de frein
<input type="checkbox"/>	Le correcteur de freinage agit sur l'essieu AR
<input type="checkbox"/>	Evite le blocage des roues
<input type="checkbox"/>	Permet l'anti-patinage des roues motrices
<input type="checkbox"/>	Permet l'auto diagnostic permanent de tous les composants et de toutes les fonctions du système
<input type="checkbox"/>	Permet l'affichage des défaillances possibles du système à l'aide de l'afficheur embarqué

ETUDE DU CIRCUIT PNEUMATIQUE

Q.41)

/2

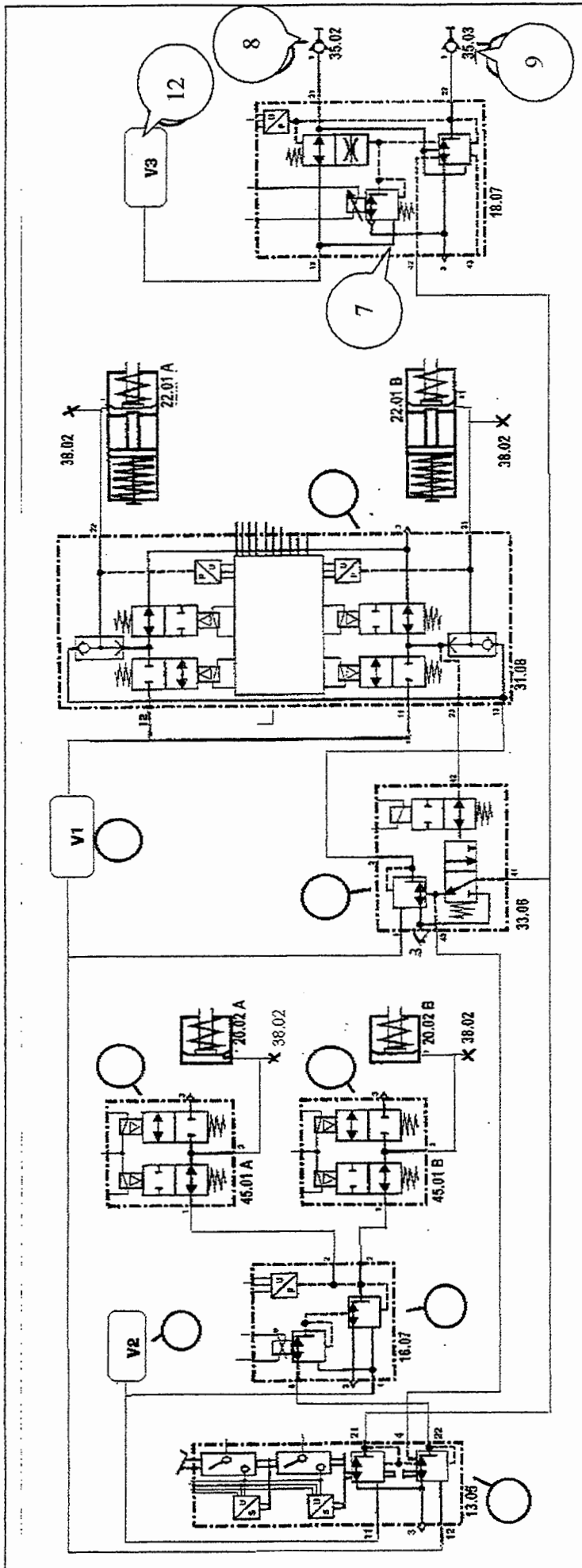
A partir du circuit pneumatique de la page suivante 4/11, indiquer le numéro d'identification correspondant .Voir DR 3/12,5/12,7/12

N° rep	Nom de l'organe	N° d'identification
1	Capteur de valeur de freinage	13.05
2	Valve relais à effet proportionnel	
3	Electrovalves ABS avant droit	
4	Electrovalves ABS avant gauche	
5	Valve de redondance	
6	Modulateur essieu arrière	
7	Valve de commande de remorque	
8	Tête d'accouplement pour réserve	
9	Tête d'accouplement pour frein	
10	Réservoir d'air AV	
11	Réservoir d'air AR	
12	Réservoir d'air remorque	V3

Q 4.2)

/1

A partir du tableau de la question Q 4.1, mettez le numéro repère de l'élément sur le schéma ci-dessus



Q.4.3)

/3

Compléter le schéma en traçant :

le circuit arrière :

- En rouge la pression d'alimentation
- En bleu la pression de commande
- En vert la pression de freinage

ETUDE DU CIRCUIT DE FREINAGE PNEUMATIQUE ARRIERE

15

Q.5.1) Complétez le tableau ci-dessous dans les différentes phases de fonctionnement pour l'essieu arrière droit en précisant l'état des distributeurs. Voir DR 6/12 , 7/12

Phases de freinage	Numéro des distributeurs			
	1.1	2.1	2.2	
En début de freinage	0			
En relâchement de la pédale	0			
En pression modulée mode ABS	0			Montée en pression
	1			Maintien
				Echappement
En cas de panne électrique	0			

Etat électrique :
1 : Alimenté
0 : Non alimenté

Q.5.2)

13

Donnez les caractéristiques et la fonction des distributeurs suivant: Voir DR 6/12,7/12,9/12

Désignation	Caractéristiques	Fonction
1.1 dans la valve de redondance 33.06	Electrovalve 2/2 bistable rappel par ressort Type N.O	
1.2 dans la valve de redondance 33.06		
1.3 Valve relais		

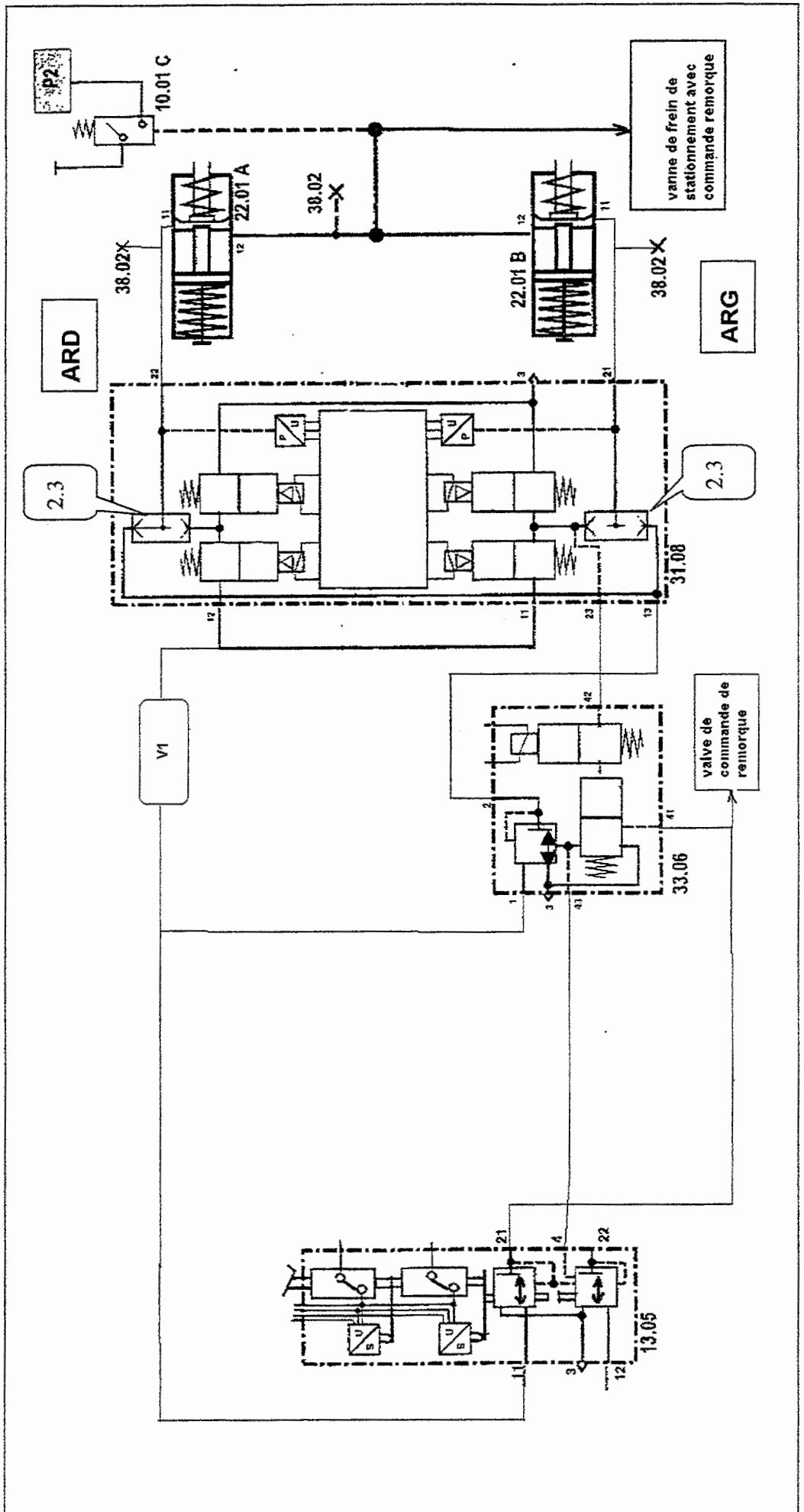
Q 5.3) A l'aide de la table de vérité, complétez les distributeurs et les sélecteurs de circuit 2.3. Coloriez en vert le passage de l'air dans le circuit pour la situation suivante:

/5

Q 5.3.1

1°) Mise en situation :

- le système est en parfait état de fonctionnement
- le véhicule se déplace
- le chauffeur agit sur la pédale de frein modérément
- les forces de traînée des roues sont dans le cône d'adhérence



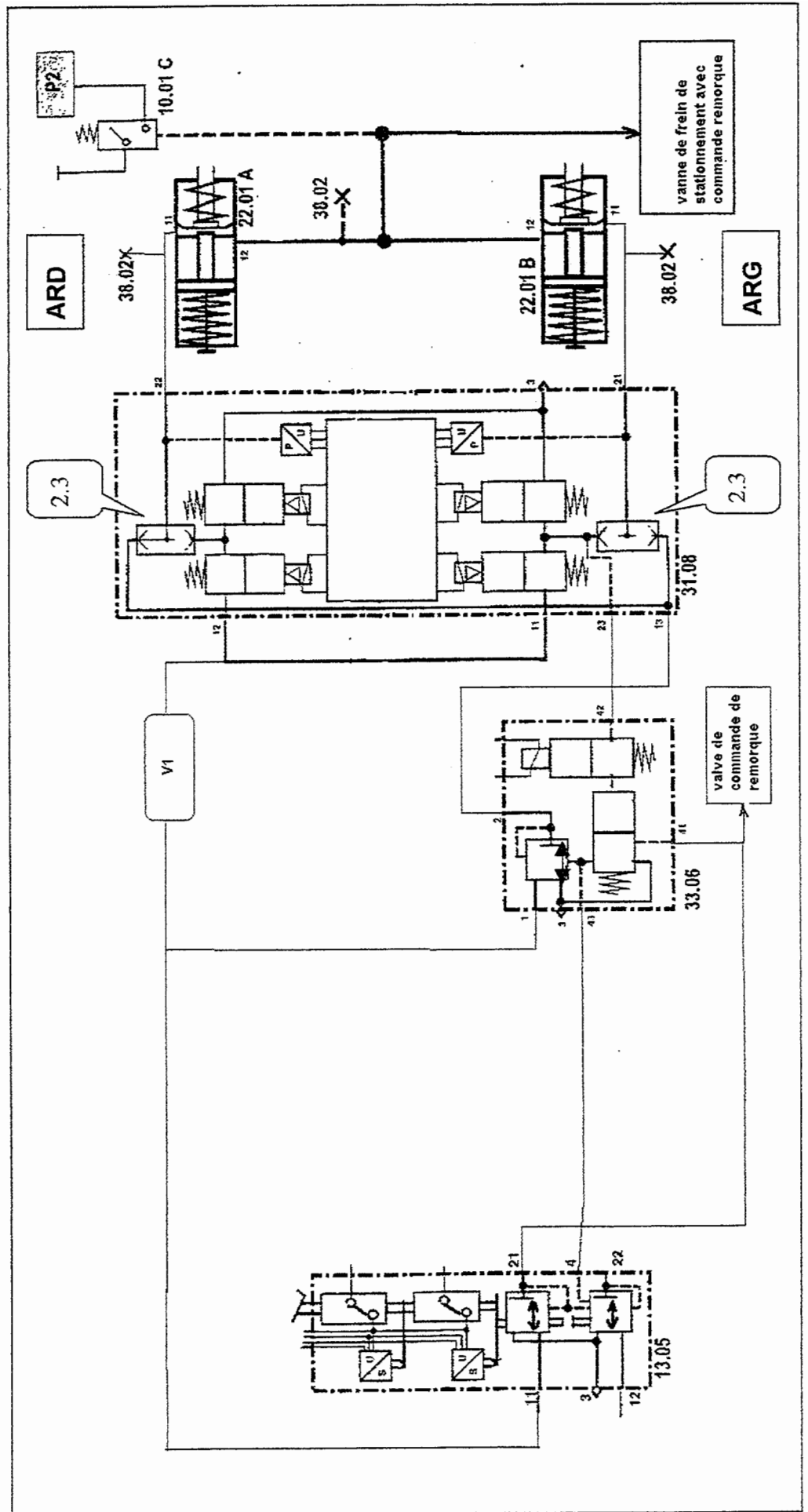
Q 5.3) A l'aide de la table de vérité, complétez les distributeurs et les sélecteurs de circuit 2.3. Coloriez en vert le passage de l'air dans le circuit pour la situation suivante:

/5

Q 5.3.2)

2°) Mise en situation :

- le système est en parfait état de fonctionnement
- le véhicule se déplace
- le chauffeur agit sur la pédale de frein modérément
- la force de traînée de la roue ARD est dans le cône d'adhérence
- la roue ARG se trouve dans une zone où l'adhérence est nulle



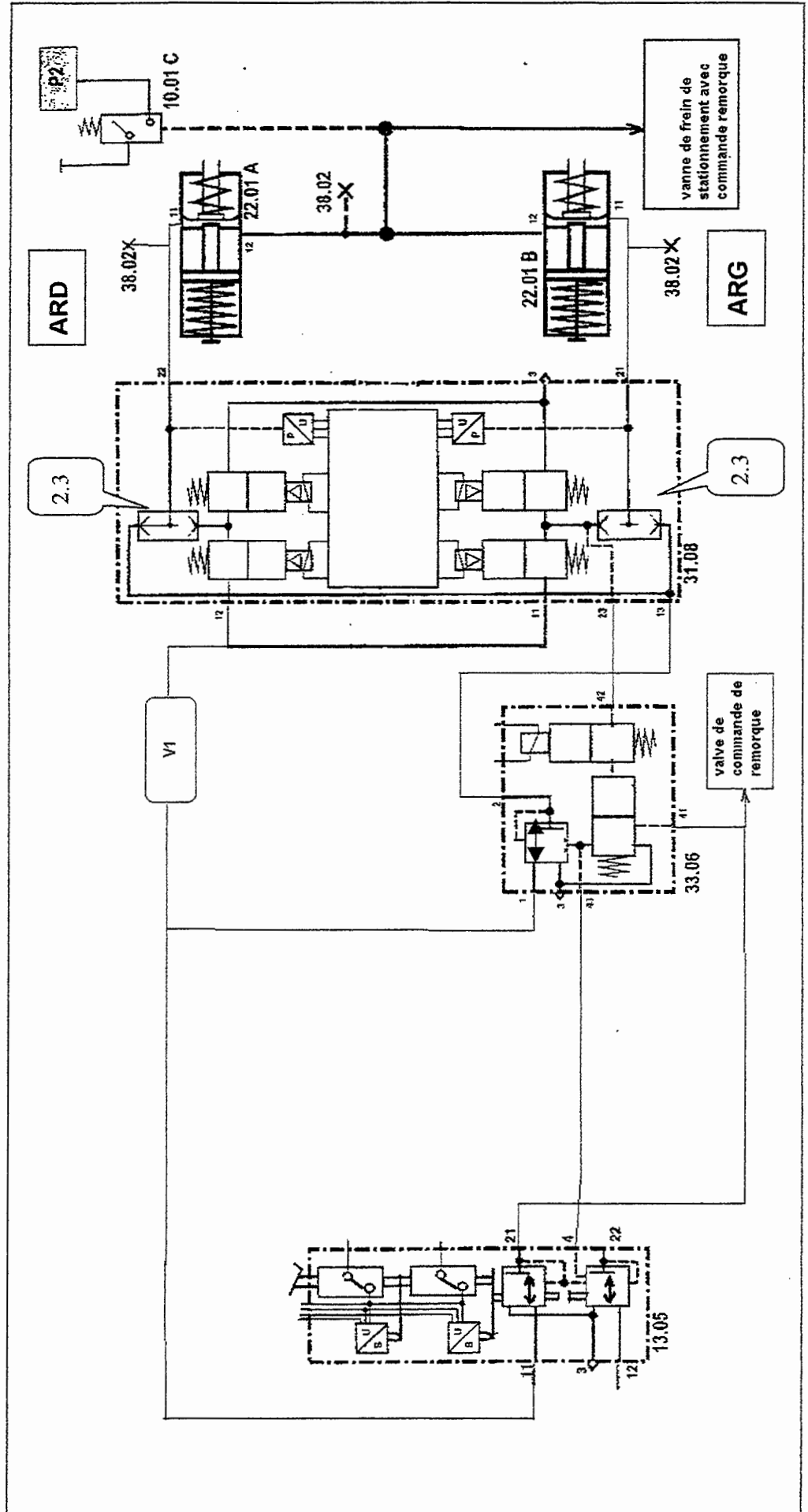
Q 5.3) A l'aide de la table de vérité, complétez les distributeurs et les sélecteurs de circuit 2.3. Coloriez en vert le passage de l'air dans le circuit pour la situation suivante:

/5

Q 5.3.3)

3°) Mise en situation :

- le système est en défaut électrique
- le véhicule se déplace
- le chauffeur agit sur la pédale de frein modérément
- les forces de traînée des roues sont dans le cône d'adhérence



Q.6) DIAGNOSTIC

En vous aidant des informations relevées au tableau de bord et des documents ressources DR 6/12,7/12,8/12, 9/12, 11/12

Code défaut	Texte du défaut / cause
1 21 03	Sortie coupure de remorque —//—
1 21 04	Sortie coupure de remorque []-
1 21 05	Sortie coupure de remorque []+
1 21 12	Sortie coupure de remorque programmation incorrecte
1 22 03	Valve de redondance, X2 15 :12 —//—
1 22 04	Valve de redondance, X2 15 :12 []-
1 22 05	Valve de redondance, X2 15 :12 []+
1 22 91	Valve de redondance : redondance non retenue
1 30 20	Electrovalve AVD, broche 3 —//—
1 30 21	Electrovalve AVD, broche 3 []-
1 30 22	Electrovalve AVD, broche 3 []+
1 30 23	Electrovalve AVD, broche 2 —//—

Discontinuité : —//—

Court-circuit : []

Court-circuit à la masse: []-

Court-circuit de tension UB +: []+

Q.6.1) Le numéro du code défaut est ?

•

.....

Q.6.2) Quel est le circuit mis en cause ?

•

.....

Q.6.3) Quelle est la signification du défaut ?

•

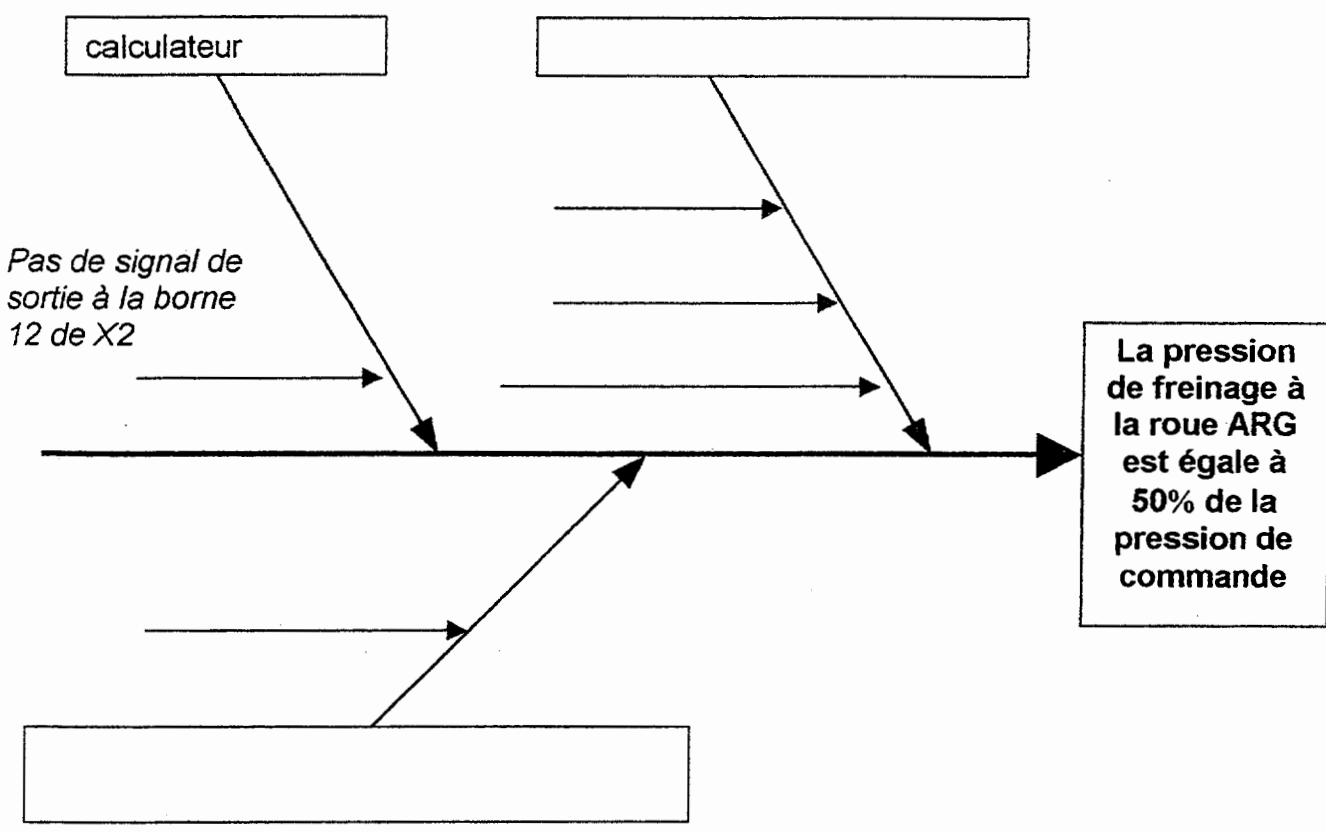
.....

Q.6.4) Par qui peut-il être supprimé ?

•

.....

Q.6.5) 15 Complétez l'arbre des causes possibles ci-dessous du point de vue électrique : Voir DR 6/12, 7/12, 8/12, 9/12



Q.6.6) 15 Complétez le tableau ci-dessous suivant sachant que le technicien utilisera un ohmmètre et que les mesures se feront à partir du calculateur EPB et du composant.

Hypothèses de pannes	Conditions de contrôle	Organe contrôlé	Méthode de contrôle Mettre le N° des bornes Outillage utilisé	Valeurs relevées
Continuité		<i>Circuit de l'électrovalve de la valve de redondance</i>	● — ○ — ●	$R : \infty \Omega$
		<i>Fil d'alimentation</i>	● — ○ — ●	$R=0$
		<i>Fil de masse</i>	● — ○ — ●	$R=0$
		<i>Electrovalve</i>	● — ○ — ●	$R : \infty \Omega$

Q.6.7) /1

Lors du contrôle des éléments de ce circuit la valeur relevée pour l'électrovalve est $R = \infty$. Quel sera votre diagnostic?

-

Q. 7) Contrôle qualité et sécurité :

Q.7.1) /3

Quelles sont les précautions à prendre pour effectuer ce remplacement ?

-
-
-
-

Q.7.2) /3

Quelles sont les opérations à effectuer avant de livrer le véhicule ?

-
-
-
-

Q.7.3) /1

Quelle est la méthode pour effacer le code défaut ? DR 11/12

-
-
-
-
-