

**BEP MAINTENANCE DES VEHICULES ET DES MATERIELS**

**Dominante : Véhicules Industriels**

**SESSION 2006**

**EP1 : ANALYSE TECHNOLOGIQUE**

**DOSSIER CORRIGE**



<b>Candidat N°.....</b>	<b>NOTE</b>	<b>/ 80</b>	<b>NOTE</b>	<b>/20</b>
-------------------------	-------------	-------------	-------------	------------

Note sur 20 arrondie au 1/2 point supérieur

<i>Groupement inter académique II</i>	Session :	<b>2006</b>	Code : 510-25203 R
Examen : <b>BEP Maintenance des Véhicules et des Matériels</b>		Dominante <b>Véhicules Industriels</b>	
Epreuve : <b>EP1 Analyse technologique</b>			
<b>CORRIGÉ</b>	Date :	Durée : 2 h	Coefficient : 4
			Page 1 sur 13

**TRAVAIL DEMANDE :****Il est demandé aux candidats :**

- De contrôler que votre dossier travail soit complet,
- d'inscrire votre nom, prénom et N° d'inscription sur la copie double « modèle EN » qui sert de chemise à votre dossier de travail,
- de ne pas dégrafer les feuilles,
- de vous servir du dossier ressources pour répondre aux questions du dossier travail,
- de vérifier que votre dossier ressources soit complet,
- de vérifier que toutes les feuilles soient remplies à la fin de l'épreuve,
- de rendre les deux dossiers en fin d'épreuve.

**MISE EN SITUATION:****Un client vous confie son véhicule et vous signale deux problèmes :**

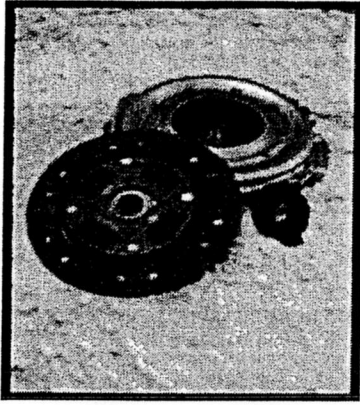
- 1 - l'embrayage "patine" lorsque le véhicule est chargé et roule en côte.
- 2 - la roue avant gauche bloque en freinage d'urgence et, en situation route, le témoin sécurité (défaut) ABS situé au tableau de bord reste constamment allumé.

Après essai, du véhicule vous validez ces deux dysfonctionnements.

**Identification du véhicule**

Marque : Renault Trucks  
 Type : Premium 4x2 équipé d'un système de régulation ABS 4S/4M  
 1<sup>ère</sup> mise en circulation : 27/10/2003  
 Kilométrage : 435 786 Km

Examen : <b>BEP MVM</b>	Dominante : <b>Véhicules Industriels</b>	510-25203 R
Epreuve : <b>EP1 Analyse technologique</b>		Page 2 sur 13



### Mise en situation n°1

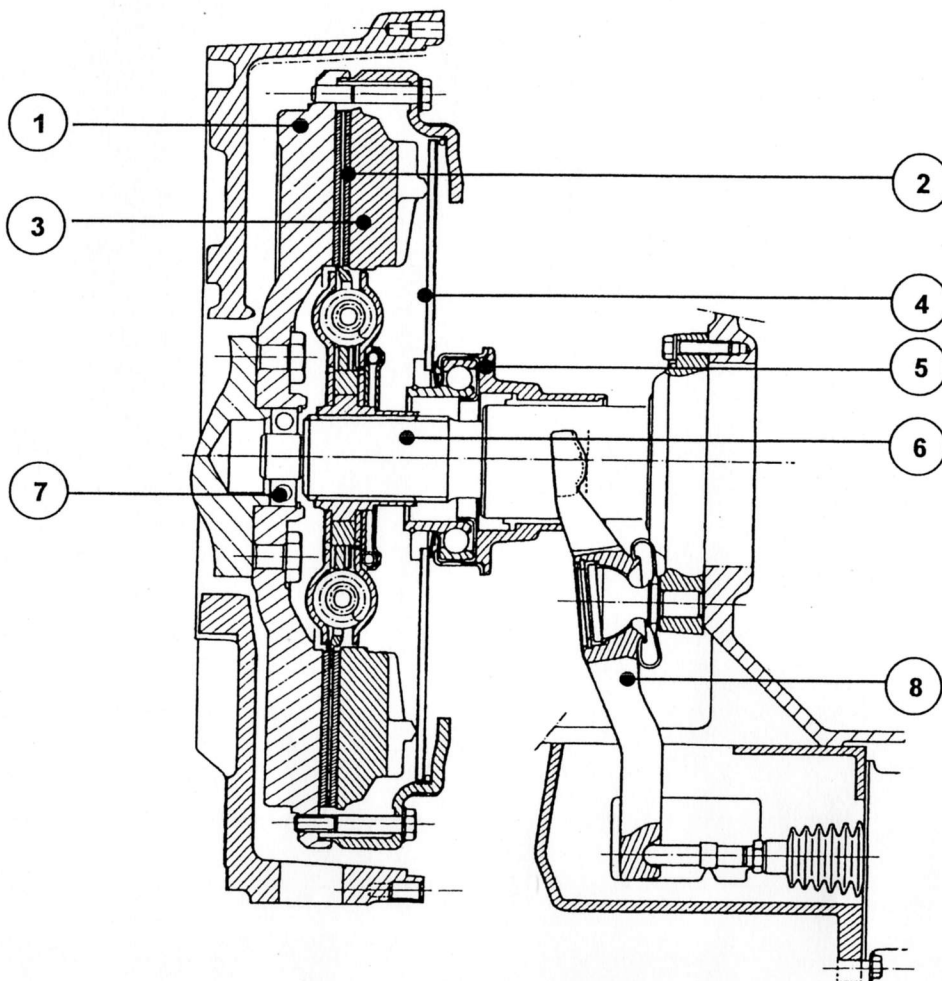
### SYSTEME D'EMBRAYAGE :

Après l'essai du véhicule, vous décidez de déposer la boîte de vitesses et les pièces de l'embrayage pour identifier la cause du patinage.

**Question 1** : Etablir la désignation des éléments constitutifs de l'embrayage représenté ci-dessous ?

Repère	Désignation
1	Volant moteur
2	Disque d'embrayage
3	Plateau presseur
4	Diaphragme

Repère	Désignation
5	Butée d'embrayage
6	Arbre primaire de boîte de vitesses
7	Roulement pilote
8	Fourchette de commande



Coupe de l'embrayage VERTO 430 DTE

**Question 2 :** Indiquez de quel type d'embrayage, est équipé ce véhicule ?

- C'est un embrayage à diaphragme tiré.

**Question 3 :** Citez deux causes possibles de patinage de l'embrayage ?

- Disque usé
- Diaphragme hors service
- ...

**Question 4 :** Vous mesurez l'épaisseur du disque d'embrayage qui est de 6,9 mm. Indiquez l'intervention que vous proposez d'effectuer ?

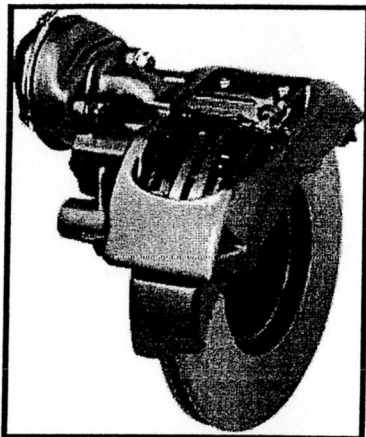
- Remettre l'embrayage en état

**Question 5 :** Citez deux précautions à prendre lors de la repose du disque et du mécanisme d'embrayage?

- Centrer le disque sur le volant moteur à l'aide d'un centreur
- Placer le déport du moyeu de disque côté boîte de vitesses
- ...

**Question 6 :** Indiquez le couple de serrage des vis de mécanisme d'embrayage sur le volant moteur?

Couple de serrage = 5,2 daN.m



### Mise en situation n°2

#### SYSTEME DE FREINAGE :

Après l'essai du véhicule, vous devez contrôler les éléments pneumatiques et électriques du système ABS et identifier la cause du dysfonctionnement.

**Question 7 :** Sur le schéma constructeur de la commande de freinage pneumatique de ce véhicule page 5, surlignez les circuits suivants, à partir de la valve quatre voies:

- frein de service avant en orange      ..... .
- frein de service arrière en bleu      - . -
- frein de stationnement en vert      — . .



**Question 8 :** Indiquez de quel système de freinage est équipé le véhicule :

	Cocher la bonne réponse
Frein à tambour sur l'avant et frein à disque sur l'arrière	
Frein à disque sur l'avant et frein à disque sur l'arrière	
Frein à disque sur l'avant et frein à tambour sur l'arrière	<b>X</b>
Frein à tambour sur l'avant et frein à tambour sur l'arrière	

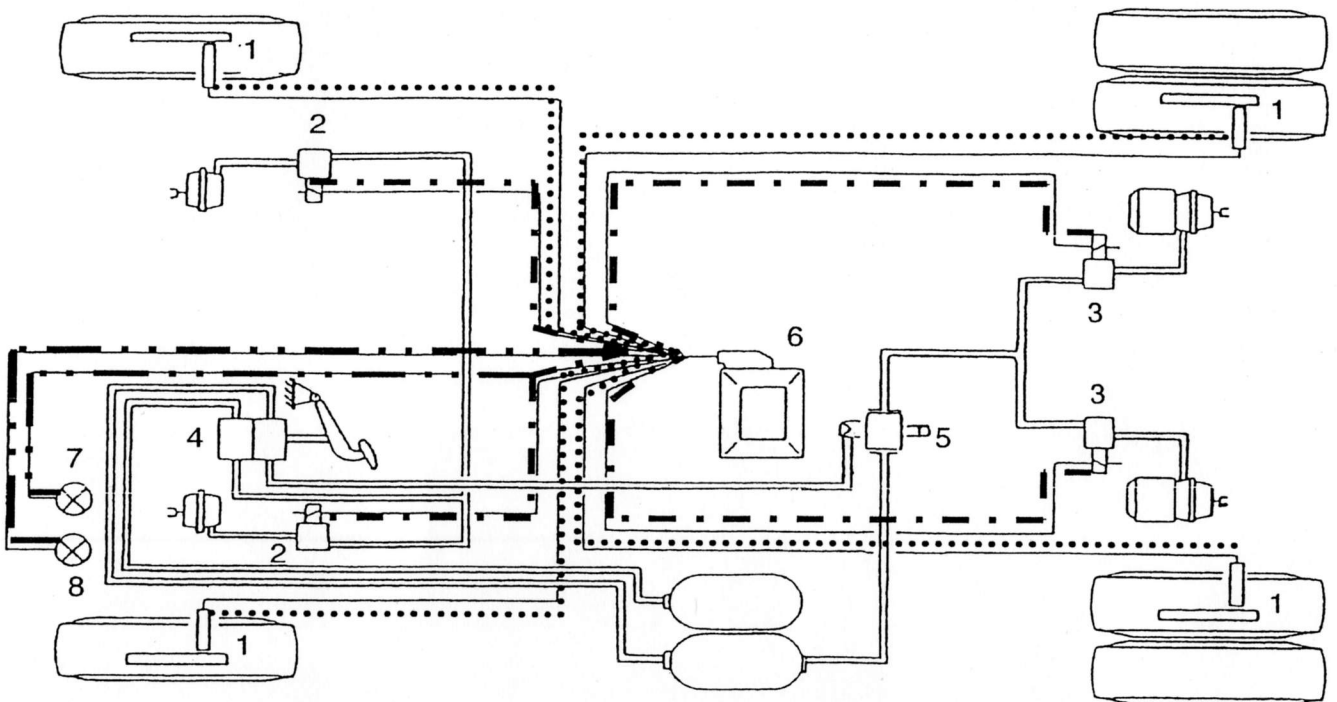
**Question 9 :** Entourer les électrovalves ABS sur le schéma de la page 5.

**Question 10 :** Selon le schéma pneumatique page 5, indiquez de quel type de régulation ABS est équipé ce véhicule.

- Le véhicule est équipé d'une régulation de type 4S / 4M

**Question 11 :** Identifiez ci-dessous les liaisons électriques du système ABS.

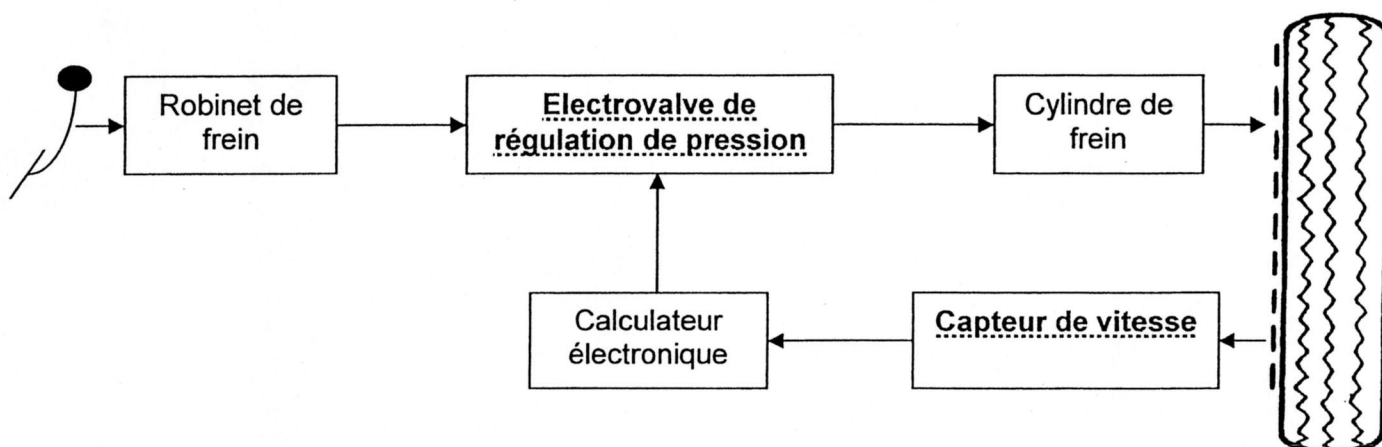
- ..... 1- En bleu : les données transmises par les capteurs au boîtier électronique
- . - . - 2- En rouge : les ordres de commande délivrés par le boîtier électronique
- . . — 3- En jaune : les informations délivrées au tableau de bord par le boîtier électronique



**Question 12** : Donnez la fonction des éléments désignés ci-dessous.

Désignation	Fonction
Capteur de vitesse	Produire une tension alternative proportionnelle à la vitesse de rotation de la roue
Electrovalves de régulation de pression	Moduler la pression de freinage dans les cylindres de freins
Témoins défaut (sécurité)	Informers le conducteur sur l'état du système
Boîtier électronique (calculateur)	Traiter l'information vitesse des capteurs, et transmettre des ordres de régulation de pression aux électrovalves

**Question 13** : Complétez la boucle de régulation de pression ABS sur le schéma ci-dessous.



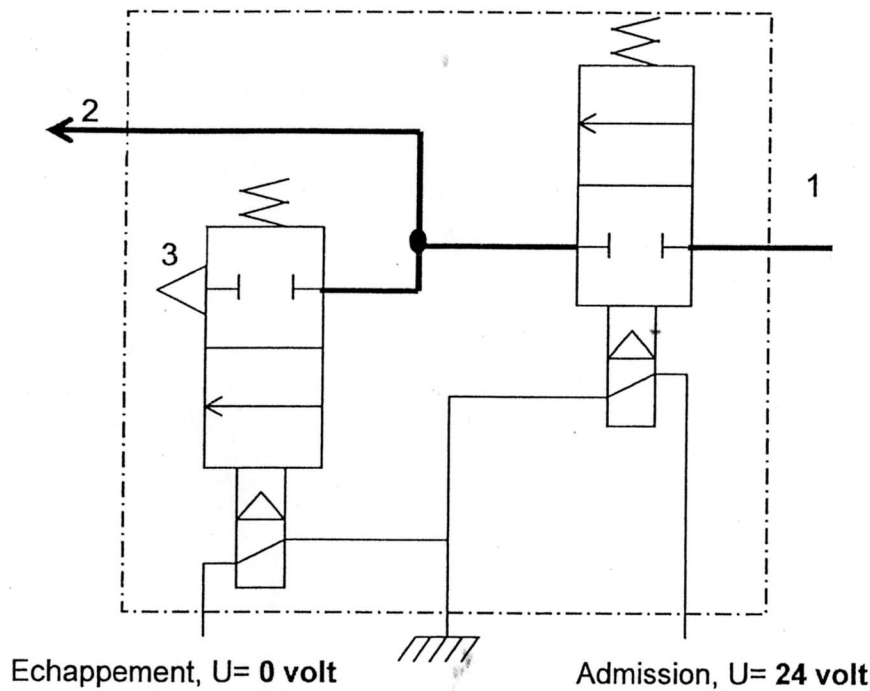
**Question 14** : Complétez le tableau suivant à l'aide du dossier ressources pour mettre en évidence le fonctionnement des l'électrovalves de régulation de pression.

Phase de fonctionnement	Bobine Admission (tension)	Bobine Echappement (tension)	Evolution de la pression d'utilisation
Libre passage	0 Volt	0 Volt	Montée de pression
Echappement	24 Volt	24 Volt	Chute de pression
Maintien	24 Volt	0 Volt	Maintien de la pression

**Question 15 :** L'électrovalve d'admission est de type **NO** (normalement ouvert) et l'électrovalve d'échappement est de type **NF** (normalement fermé).  
Expliquez ce qui différencie une électrovalve de NO d'une électrovalve NF.

- Une électrovalve **NO** laisse passer l'énergie en position repos, une électrovalve **NF** ne laisse pas passer l'énergie en position repos.

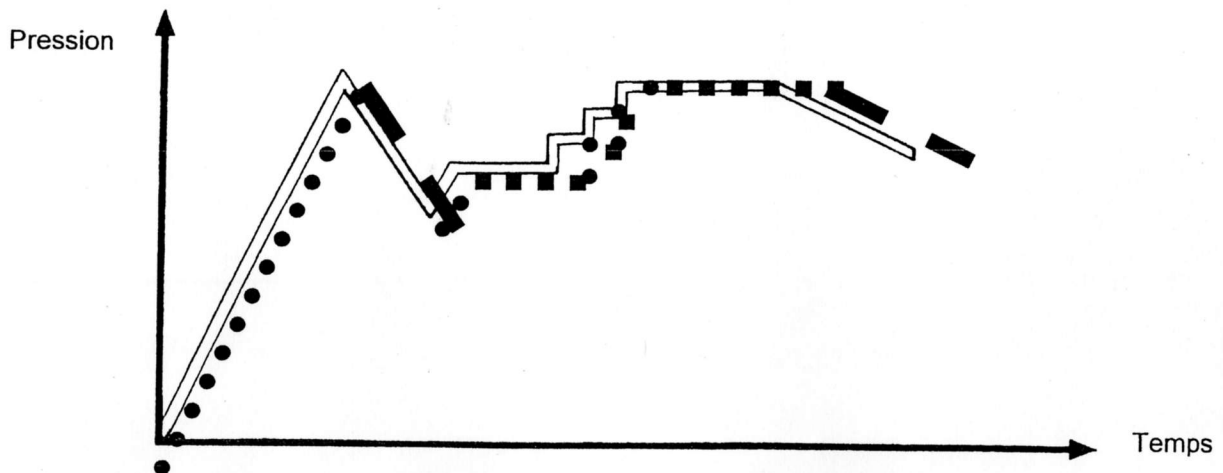
**Question 16 :** Compléter le schéma pneumatique normalisé afin que les électrovalves admission et échappement soient fermées, indiquer la tension  $U$  aux bornes de chaque bobine et préciser la phase de fonctionnement correspondante dans le cadre prévu.



Phase de fonctionnement :  
- Maintien de pression

**Question 17 :** Sur le graphe qui modélise l'évolution de la pression en fonction du temps, surlignez l'évolution de la pression correspondant aux différentes phases de fonctionnement.

En rouge : Montée de pression      ● ● ● ● ● ●  
En bleu : Chute de pression      ■ ■ ■ ■ ■ ■  
En vert : Maintien de pression      ■ ■ ■ ■ ■ ■



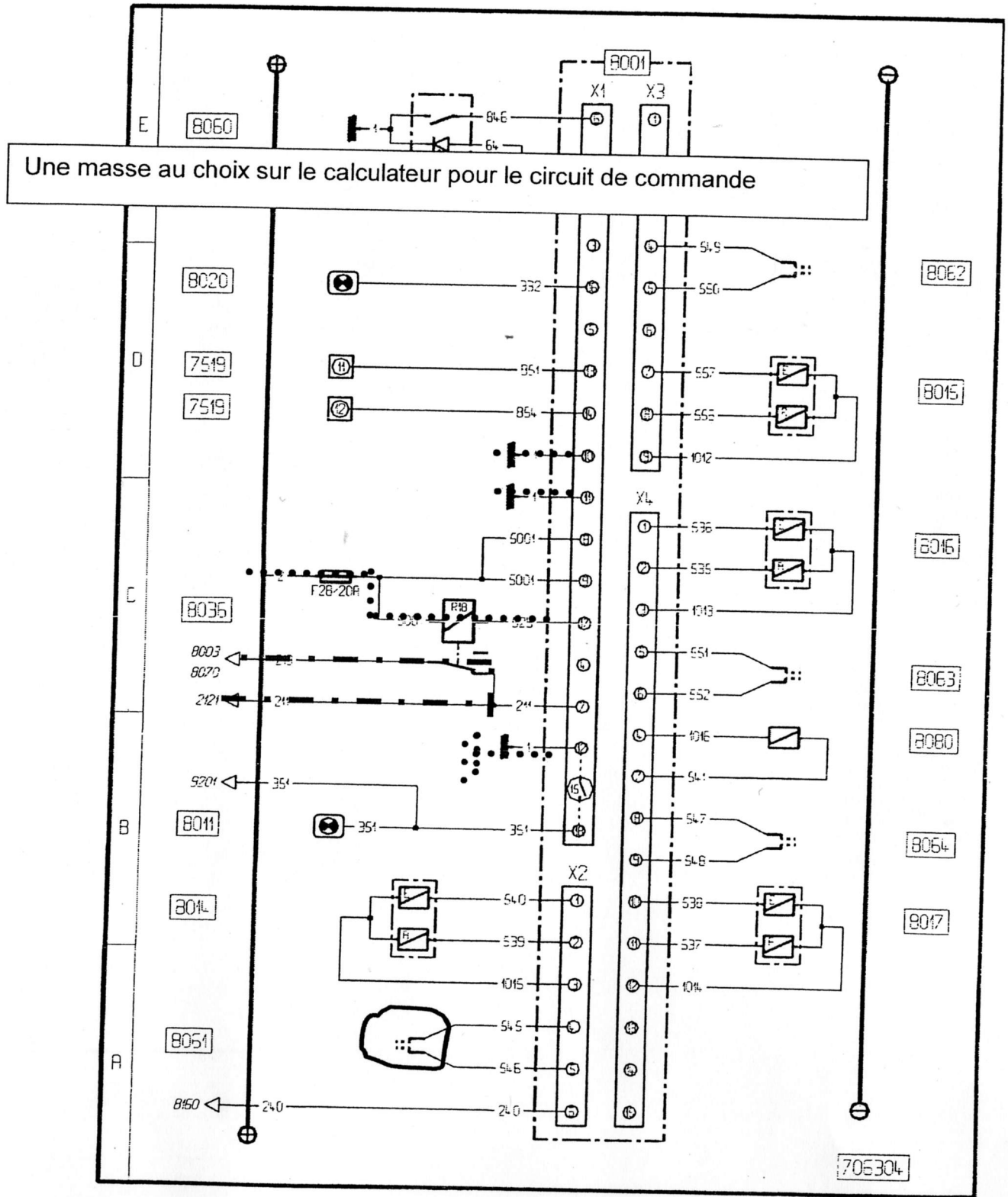


**Question 18 :** Donnez le nom de l'élément repéré 8036 sur le schéma électrique ci-dessous.

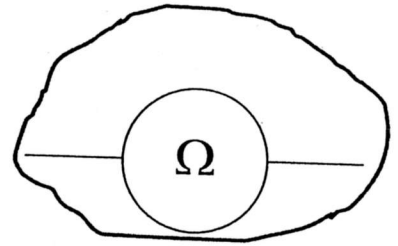
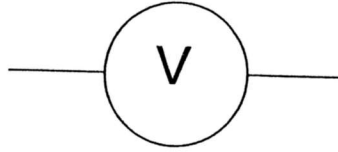
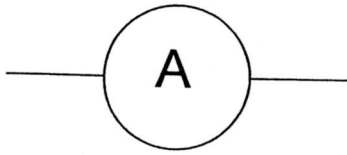
8036	- Relais de coupure du ralentisseur électrique
------	--

**Question 19:** Pour ce même élément, surlignez sur le schéma électrique ci-dessous

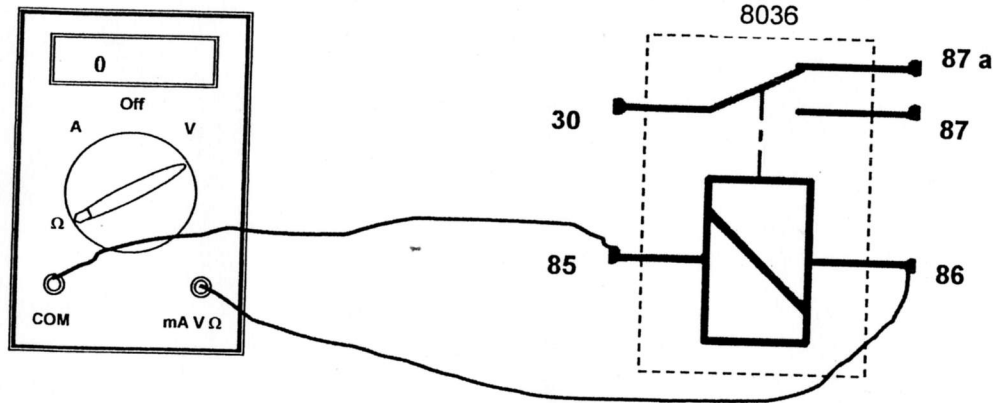
- le circuit de commande en bleu (faire ressortir la masse).
- le circuit de puissance en rouge



**Question 20 :** Entourez le symbole de l'appareil de mesure électrique que vous allez utiliser pour contrôler le circuit de commande de l'élément 8036.



**Question 21 :** Pour contrôler la résistance du bobinage de commande, reliez ci-dessous les bornes de l'appareil de mesure aux bornes correspondantes de l'élément 8036.



**Question 22 :** Donnez le nom et la fonction de l'élément repéré **F28/20A** sur le schéma électrique page 9.  
Donnez la signification de 20A.

Nom	- Fusible
Fonction	- Protéger le circuit électrique
20 A	- Intensité maximale que peut supporter le fusible

**Question 23 :** Le diagnostic réalisé sur le système ABS du véhicule, à l'aide de l'outil constructeur DIAGNOSTICA met en évidence le code défaut 2.2. Indiquez le nom du composant qui est associé au défaut codifié 2.2.

Code défaut 2.2	- Capteur de vitesse avant gauche
-----------------	-----------------------------------

**Question 24 :** Entourez sur le schéma électrique page 9, le composant identifié à la question n°23.

**Question 25 :** Citez la valeur de la résistance d'un capteur de vitesse de roue.

Résistance	951 à 1929 Ohm
------------	----------------

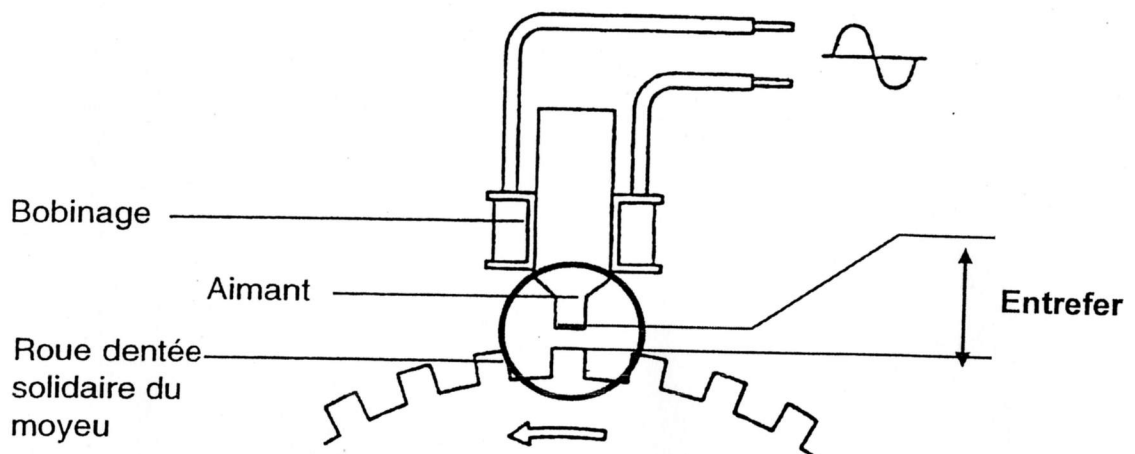
**Question 26 :** Vous mesurez la valeur de la résistance du bobinage aux bornes de ce capteur à l'aide d'un multimètre en fonction ohmmètre. Celui-ci indique une résistance infinie, qu'en concluez-vous et quelle intervention proposez-vous.

Conclusion	- Le capteur de vitesse de roue est défectueux ou bobinage coupé
Intervention proposée	- Remplacer le capteur de vitesse Av gauche

**Question 27 :** Indiquez les précautions de montage lorsque vous procédez au remplacement d'un capteur de roue, et indiquez la valeur maximum du voile de la roue dentée.

Précautions de montage	- Graisser le capteur avec de la graisse haute température - Positionner le capteur au contact de la roue dentée
Voile maximum	- 0,2 mm

**Question 28 :** Identifiez en l'entourant l'entrefer du capteur sur le schéma ci-dessous.



**Question 29 :** Lors du remplacement du capteur de vitesse sur le véhicule, vous constatez que la pneumatique de la roue avant gauche présente une blessure importante sur le flan intérieur qui nécessite son remplacement. Afin de prévenir les risques d'accident du travail lors du calage et levage du véhicule, indiquez quatre règles de sécurité que vous allez mettre en œuvre pour déposer et reposer la roue.

- le frein de parc est actionné
- les roues du véhicule sont calées
- La capacité de levage du cric utilisé doit être adaptée au poids de l'essieu
- Il faut s'assurer que la tête de cric est correctement placée sur l'essieu AV
- Il faut placer des chandelles sous l'essieu AV aux points de calage préconisés
- ...

## GRILLE D'EVALUATION DE L'EPREUVE EP1

Compétence s/savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères					Note	Barème
			4	2	1	0			
S 3.8.1	Question N° 1 PAGE 3/13	La désignation est exacte	Sans erreur	3 erreurs		+ de 3 erreurs		4	
S 3.8.1	Question N° 2 PAGE 4/13	Le type d'embrayage est identifié		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.8.6 C 3.1	Question N° 3 PAGE 4/13	Les causes de patinage sont exactes		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.8.6 C 3.1	Question N° 4 PAGE 4/13	La proposition d'intervention est exacte		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.8.6	Question N° 5 PAGE 4/13	Les deux précautions citées sont exactes		Sans erreur		1 erreur		2	
C 1.3	Question N° 6 PAGE 4/13	Le couple de serrage et l'unité indiqués sont exact		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.1	Question N° 7 PAGE 4/13	Les trois circuits sont identifiés sans ambiguïté	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4	
S 3.10.3	Question N° 8 PAGE 6/13	La configuration des freins à tambour ou disque du véhicule est identifiée		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.1	Question N° 9 PAGE 6/13	Les électrovalves ABS sont clairement entourées		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.1	Question N° 10 PAGE 6/13	Le type de régulation ABS est exact		Sans erreur		+1 erreur		2	
S 3.10.1	Question N° 11 PAGE 6/13	Les liaisons électriques surlignées sont exactes	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4	
S 3.10.2	Question N° 12 PAGE 7/13	La fonction des éléments est exacte	Sans erreur	1 erreur		+1 erreur		4	
S 3.10.3	Question N° 13 PAGE 7/13	La boucle de régulation ABS est correctement complétée		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs		2	
S 3.10.3	Question N° 14 PAGE 7/13	Le tableau est correctement renseigné pour chacune des trois phases de fonctionnement	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs		4	
S 3.10.3	Question N° 15 PAGE 8/13	Ce qui différencie une électrovalve NO d'une électrovalve NF est clairement expliqué		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.3	Question N° 16 PAGE 8/13	Le schéma, les tensions indiquées et la phase de fonctionnement sont exacts.	Sans erreur	1 erreur	1 à 2 erreur(s)	+2 erreurs		4	
S 3.10.4	Question N° 17 PAGE 8/13	Le graphe est correctement complété		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.1	Question N° 18 PAGE 9/13	La désignation de l'élément est exacte		Sans erreur		1 erreur		2	
S 3.10.4	Question N° 19 PAGE 9/13	Les circuits de commande et de puissance du relais sont exacts	Sans erreur			1 erreur		4	

Compétence s/savoirs	QUESTIONS	INDICATEURS	Critères				Note	Barème
			4	2	1	0		
S 3.10.7	Question N° 20 PAGE 10/13	Le choix de l'appareil de mesure est exact		Sans erreur		1 erreur		2
S 3.10.6	Question N° 21 PAGE 10/13	Le branchement de l'appareil aux bornes du relais est conforme	Sans erreur			1 erreur		4
S 3.10.3	Question N° 22 PAGE 10/13	La désignation, la fonction et la caractéristique de l'élément est exacte		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur		2
S 3.10.6 C3.1	Question N° 23 PAGE 10/13	Le code défaut est identifié		Sans erreur		1 erreur		2
S 3.10.1	Question N° 24 PAGE 10/13	Le capteur est identifié sur le schéma électrique		Sans erreur		1 erreur		2
S 3.10.3	Question N° 25 PAGE 10/13	La résistance du capteur est exacte		Sans erreur		1 erreur		2
S 3.10.6	Question N° 26 PAGE 11/13	Le diagnostic est exact et la proposition d'intervention est adaptée	Sans erreur	1 erreur		2 erreurs		4
S 3.10.6	Question N° 27 PAGE 11/13	Les précautions de montage et le voile de la roue dentée sont exacts	Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur		4
S 3.10.6	Question N° 28 PAGE 11/13	L'entrefer du capteur est clairement indiqué sur le schéma		Sans erreur		1 erreur		2
S 3.10.9	Question N° 29 PAGE 11/13	Les règles de sécurités proposées sont cohérentes avec l'intervention réalisée	Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur		4

TOTAL

/ 80