

B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles
C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules
Option A : Véhicules Particuliers

LE FREINAGE

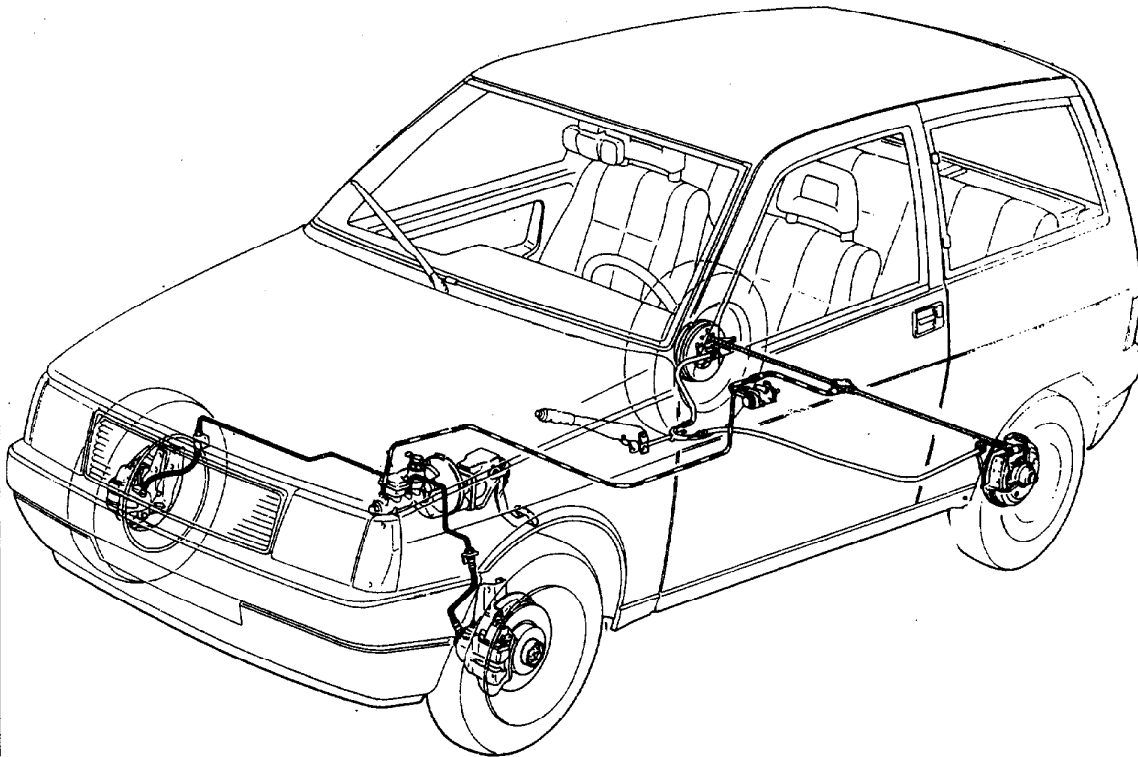
Dossier SUJET

*Deuxième partie de l'EP1
(commune au C.A.P. et au B.E.P.)*

	CAP	BEP
Total des points	/ 60 pts	/35 pts
Note	/ 20	/ 20

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
SESSION 2000	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	Coéf. :	
----- ✕ ----- <i>ne rien inscrire dans les cases grisées</i> ----- ✕ -----			
NOM :	Examen : BEP.MVA – CAP MMV Option : A : V.P.	N° d'anonymat	
Prénom :	Épreuve : EP 1.2 Communication technique		

S1 Localiser le limiteur de pression de freinage sur le dessin ci-dessous.
(l'entourer au crayon)



Barème

CAP BEP

/ 2 pts

/ 2 pts

/ 4

/ 2

S6.1 citer les valeurs de pression qui permettent de valider le bon fonctionnement du limiteur de pression. (moteur atmosphérique)

Pression

avant _____

Pression

arrière _____

Sous total

/ 6

/ 4

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
	SESSION 2000	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	



ne rien inscrire dans les cases grisées



NOM :

Prénom :

Examen : BEP.MVA – CAP MMV

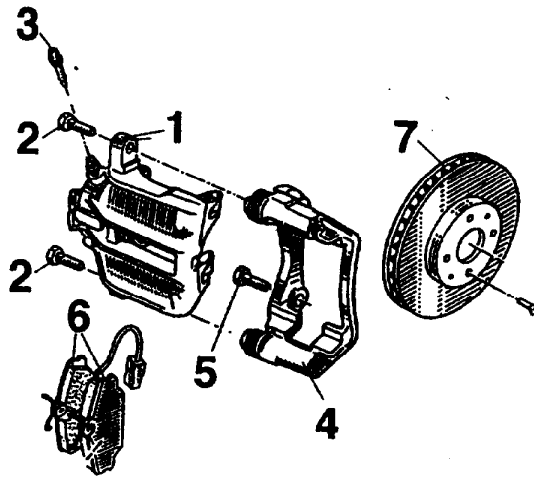
Option : A : V.P.

Épreuve : EP 1.2 Communication
technique

N° d'anonymat

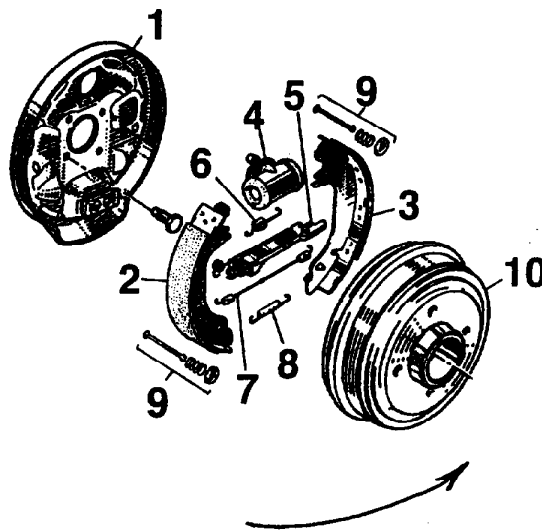
S4 Identifier les éléments du système de freinage ci-dessous

- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 Vis de fixation de support
- 6 _____
- 7 _____



Barème	
CAP	BEP
/ 6	/ 3
/ 6	/ 3
Sous total	
/ 12	/ 6

- 1 Plateau porte ségments
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____
- 6 Ressort de mécanisme
- 7 Ressort de rappel supérieur
- 8 Ressort de rappel inférieur
- 9 _____
- 10 _____



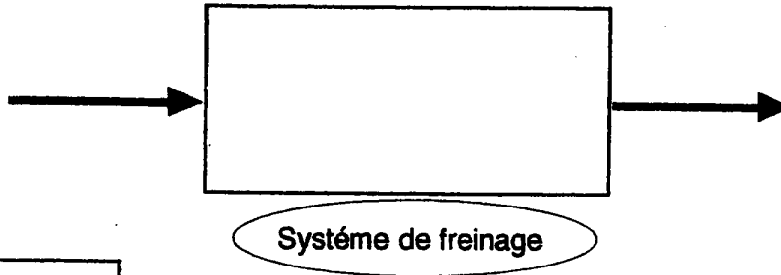
ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	Coéf. :	
SESSION 2000	<i>ne rien inscrire dans les cases grisées</i>		
NOM :	Examen : BEP.MVA – CAP MMV Option : A : V.P.	N° d'anonymat	
Prénom :	Épreuve : EP 1.2 Communication technique		

S3 Compléter le graphe ci-dessous en indiquant la fonction d'usage du système de freinage.

Barème	
CAP	BEP
/ 4	/ 2
/ 4	/ 2
/ 2	/ 1
Sous total	/ 10 / 5

Etat initial

Etat final



Véhicule en mouvement

immobilisation ou ralentissement du véhicule

S2 Citer les caractéristiques fonctionnelles des freins avant. (moteur atmosphérique)

Disques

Etriers

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	Coéf. :	

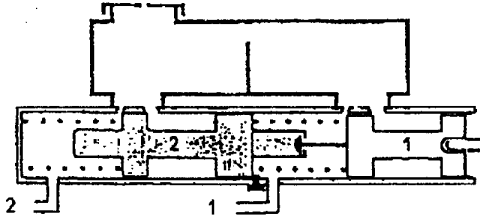
~~X~~ ne rien inscrire dans les cases grisées ~~X~~

NOM :	Examen : BEP.MVA – CAP MMV Option : A : V.P.	N° d'anonymat
Prénom :		

S5.1 Sur chaque schéma du maître cylindre ci-dessous :

- Colorier en bleu le niveau de liquide dans le réservoir du maître cylindre,
- Colorier en vert le ou les circuits sans pression de freinage,
- Colorier en rouge le ou les circuits qui sont sous pression,
- Répondre aux questions suivantes.

Position repos



Quelle est la valeur de la pression qui règne :

dans le circuit 1 :

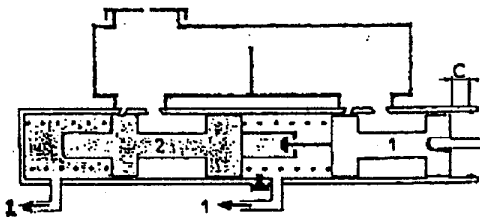
dans le circuit 2 :

Barème

CAP BEP

/ 4 / 2

Position freinage



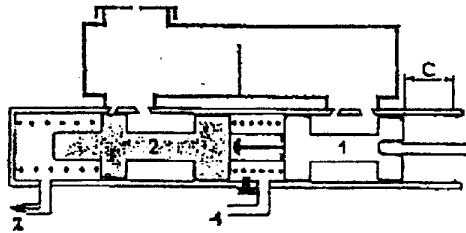
Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 1 ?

Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 2 ?

Comment les pressions en 1 et 2 peuvent-elles varier ?

/ 6 / 3

Défaillance du circuit primaire (1)



Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 1 ?

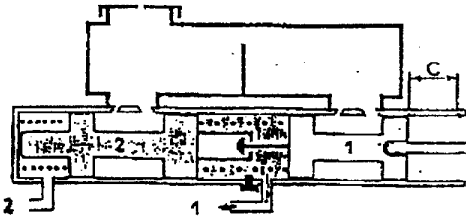
Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 2 ?

Quelle est la pression en 1 ?

Quelle est la pression en 2 ?

/ 6 / 3

Défaillance du circuit secondaire (2)



Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 1 ?

Qu'est-ce qui provoque le déplacement du piston 2 ?

Quelle est la pression en 1 ?

Quelle est la pression en 2 ?

/ 6 / 3

Citer 2 symptômes qui permettent au conducteur de se rendre compte de la défaillance du circuit de commande des freins :

/ 2 / 1

Sous total / 24 / 12

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	Coéf. :	

ne rien inscrire dans les cases grisées

NOM :	Examen : BEP.MVA – CAP MMV Option : A : V.P.	N° d'anonymat
Prénom :	Épreuve : EP 1.2 Communication technique	

S7 Enoncer la réglementation liée au poste de travail

a) Pour la remise en état des freins avant, quelles sont les précautions à observer lors du levage et du calage du véhicules ? (le levage est effectué avec un cric rouleur)

b) Vous devez nettoyer les éléments d'un système de freinage. Quelles sont les précautions à prendre pour réaliser cette opération ? (2 réponses souhaitées)

c) Après un changement de plaquettes de frein, quelles sont les précautions à prendre avant de livrer le véhicule ? (2 réponses souhaitées)

d) Vous devez lever un véhicule à l'aide d'un pont élévateur à deux colonnes. Enumérez les précautions à prendre . (2 réponses souhaitées)

Barème	
CAP	BEP
/ 2	/ 2
/ 2	/ 2
/ 2	/ 2
/ 2	/ 2
Sous total	
/ 8	/ 10 / 8

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de véhicules automobiles C.A.P. Mécanicien en maintenance de véhicules	Durée : 1h 30	N° d'anonymat
SESSION 2000	Option : A véhicules particuliers Épreuve : EP1.2 Communication technique	Coéf. :	

✂ ----- ne rien inscrire dans les cases grisées ----- ✂

NOM : Prénom :	Examen : BEP.MVA – CAP MMV Option : A : V.P. Épreuve : EP 1.2 Communication technique	N° d'anonymat
---	---	----------------------

B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles
C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules
Option A : Véhicules Particuliers

LE FREINAGE

Dossier Ressources à utiliser :

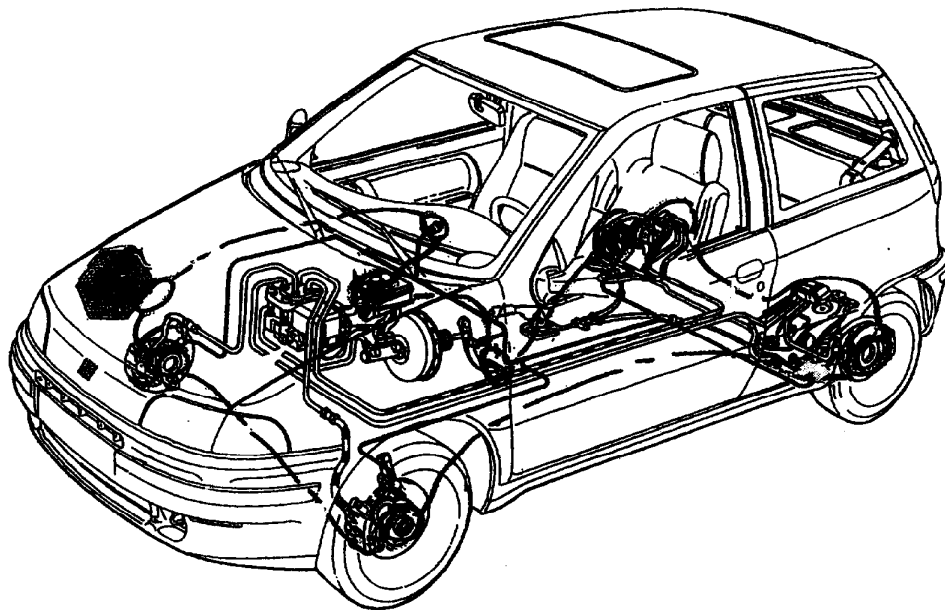
- **pour la deuxième partie de l'EP1 (commune au C.A.P. et au B.E.P.)**
- **et pour la troisième partie de l'EP1 (spécifique au B.E.P.)**

CONSEIL AU CANDIDAT

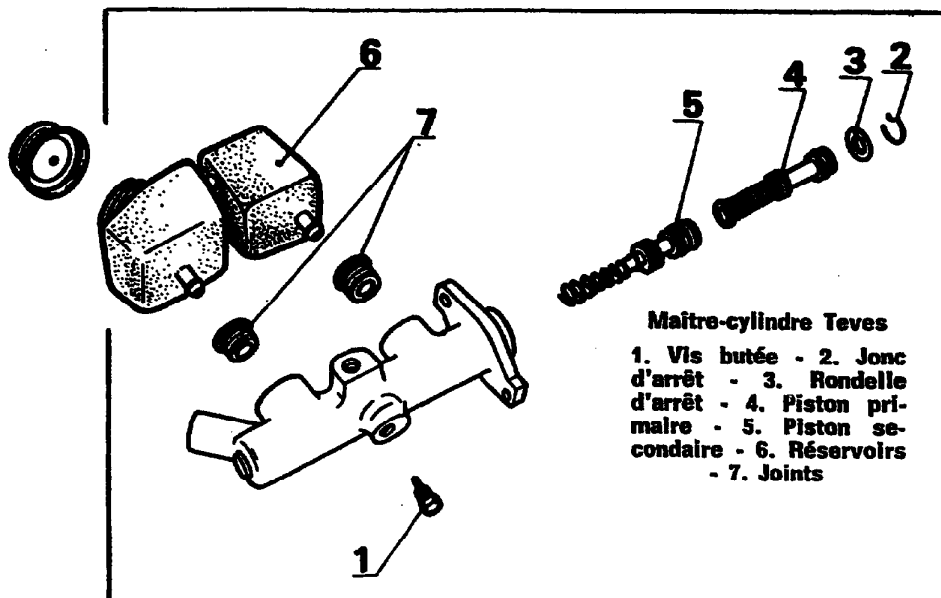
Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans ce dossier avant de répondre aux questions posées sur les dossiers sujets.

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée :
SESSION 2000	Option : A : Véhicules Particuliers Épreuve : EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie	Coéf. :

FRONTIERE D'ETUDE DU SYSTEME A.B.S.



NOMENCLATURE DU MAITRE CYLINDRE



**ACADÉMIE
DE POITIERS**

Examen : **B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles
C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules**

Durée :

**SESSION
2000**

Option : **A : Véhicules Particuliers**
 Épreuve : **EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie**

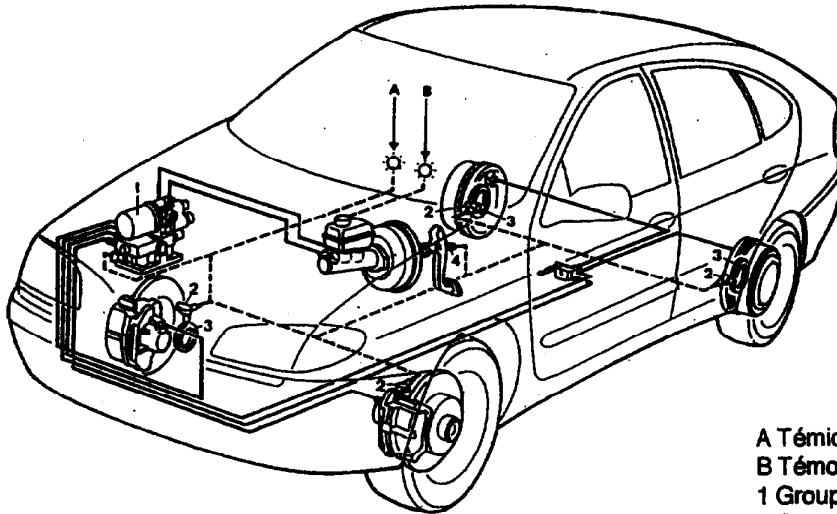
Coéf. :

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'efficacité la plus grande du système de freinage a lieu lorsque le frottement entre le pneumatique sol est maximum. Pour freiner, le pneumatique doit transmettre un certain effort de frottement au sol. Il s'ensuit un glissement entre le pneumatique et le sol, c'est-à-dire que la vitesse périphérique de la roue reste inférieure à la vitesse du véhicule.

Il existe une plage de freinage où la force de freinage transmissible est maximum. Mais au-delà de cette plage, la roue se bloque et la force de frottement avec le sol diminue.

L'effet du système A.B.S est de limiter et de maintenir l'action de freinage de la roue à l'extrémité de la zone d'effet optimale. Il doit être d'un effet spécifique à chaque roue et à action instantanée pour répondre immédiatement aux changements de revêtements au sol.



- A Témion ABS
- B Témoin de niveau de liquide de frein
- 1 Groupe hydraulique
- 2 Capteur de vitesse de roue
- 3 Roues phoniques
- 4 contacteur de feu stop

CONCEPTION DU SYSTEME

Le système antiblocage ABS est constitué de générateurs d'impulsions (capteurs de vitesse des roues), d'un groupe hydraulique et d'un calculateur électronique.

Chaque générateur d'impulsion est situé près d'une roue.

Il comprend une roue phonique d'impulsion qui informe un capteur à induction le mouvement de rotation de la roue.

Chaque voie hydraulique de freinage est associée à un capteur. Ainsi, les roues avant sont régulées séparément.

En revanche, les roues arrière sont régulées simultanément de la même manière selon le principe de la sélection basse (la première roue qui tend à bloquer déclenche immédiatement la régulation sur l'ensemble de l'essieu arrière). Le limiteur de pression assure sa fonction habituelle.

Le calculateur électronique est fixé sur le groupe hydraulique. Il reçoit un signal électrique sur l'information de la vitesse de rotation de chaque roue.

Il calcule les caractéristiques d'accélération, de décélération et de glissements, qui déterminent les impulsions envoyées aux électrovannes du groupe hydraulique.

Le groupe hydraulique, branché sur le circuit de freinage, en aval du maître-cylindre, regroupe le moteur électrique, la pompe hydraulique et les électrovannes. L'arbre du moteur électrique est pourvu d'un entraînement excentrique qui transforme le mouvement de rotation en un mouvement de course alternative de deux pistons disposés vis à vis.

Chaque circuit hydraulique de freinage est pourvu d'une électrovanne d'admission, ouverte au repos et d'une électrovanne d'échappement, fermée au repos.

Les électrovannes sont commandées par le calculateur et c'est l'action séparée ou simultanée de celle-ci qui permet de moduler la pression dans les circuits de freinage.

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée :
	Option : A : Véhicules Particuliers	Coéf. :
SESSION 2000	Épreuve : EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie	

LES PHASES DU FONCTIONNEMENT

PHASE DE MONTÉE EN PRESSION

Lors de cette phase, les électrovannes et le moteur électrique du groupe hydraulique ne sont pas alimentés. La pression dans les étriers est directement proportionnelle à celle créée par l'effort exercé sur la pédale de frein par le conducteur. La force de freinage augmente et, par conséquent, la roue décélère et réduit sa propre vitesse par rapport à celle du véhicule (le glissement entre la roue et le sol augmente). La vitesse se réduit jusqu'à des valeurs telles que, l'adhérence du pneumatique sur le sol pourrait être compromise. Il faut donc réduire la force de freinage pour permettre à la roue d'augmenter sa propre vitesse en récupérant de l'adhérence.

PHASE DE MAINTIEN DE PRESSION

Lors de cette phase, la vitesse de la roue et son accélération augmentent sans cesse. L'électrovanne d'admission est alimentée et la communication entre le maître-cylindre et l'étrier de frein est coupée (position d'attente) et la pression dans l'étrier est maintenue constante à la valeur précédemment atteinte, quelle que soit la force exercée sur la pédale de frein.

PHASE DE BAISSÉ DE PRESSION

Cette phase n'intervient que si l'effet de la phase de maintien de pression n'a pas été suffisant.

Le calculateur électronique est informé par le capteur de la tendance du blocage de la roue, et le dispositif d'antiblocage entre en action.

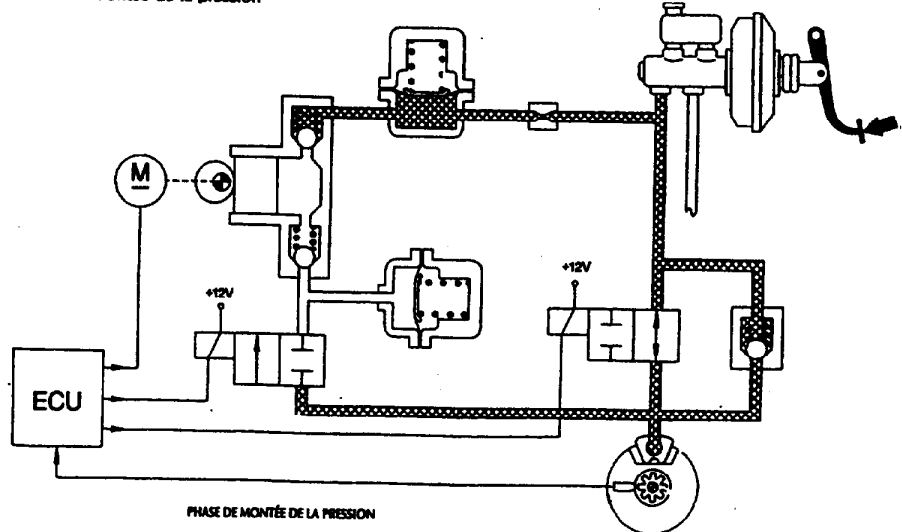
L'électrovanne d'admission concernée demeure alimentée et la communication entre le maître-cylindre et l'étrier demeure toujours coupée. Simultanément l'électrovanne d'échappement, alimentée, s'ouvre et le moteur électrique se met en service. La communication entre l'étrier de frein et le retour au réservoir s'effectue. La baisse de pression s'effectue instantanément grâce à un accumulateur basse pression dont la capacité varie. L'action de la pompe permet de refouler le liquide emmagasiné dans les accumulateurs vers le maître-cylindre.

PHASE DE MONTÉE APRÈS BAISSÉ DE PRESSION

L'électrovanne d'échappement se ferme et celle d'admission s'ouvre. Le maître-cylindre est à nouveau relié à l'étrier de frein. L'alimentation hydraulique s'effectue alors grâce au maître-cylindre, mais aussi par l'intermédiaire de la pompe toujours en fonctionnement (dans le cas où l'accumulateur n'est pas vidé).

Concrètement, ceci entraîne des « poussées hydrauliques » intermittentes sur la pédale de frein. Le conducteur peut percevoir ces « vibrations » lorsqu'il freine fortement. Celles-ci sont tout à fait normales pendant l'intervention du dispositif d'antiblocage des roues et signale au conducteur qu'une régulation est en cours.

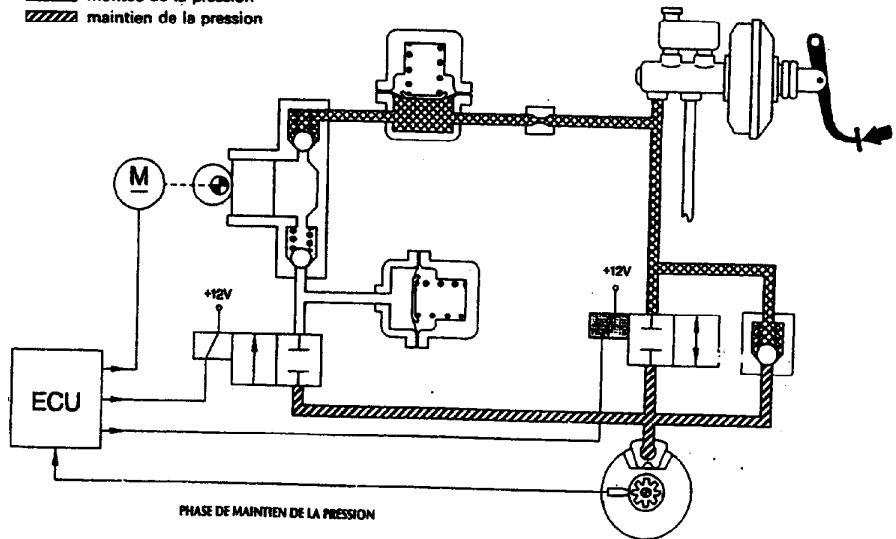
montée de la pression



PHASE DE MONTÉE DE LA PRESSION

E.C.U. (calculateur du système A.B.S.)

montée de la pression
maintien de la pression



PHASE DE MAINTIEN DE LA PRESSION

Des anomalies parasites telles que l'aquaplaning, ou des chaussées déformées peuvent provoquer des vitesses différentes entre les roues alors que le système de freinage n'est pas actionné (renseignement fourni par le contacteur de stop). De ce fait l'antiblocage n'entrera pas en action.

ACADÉMIE
DE POITIERS

Examen : **B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles**
C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules

Durée :

SESSION
2000

Option : **A : Véhicules Particuliers**
Épreuve : **EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie**

Coéf. :

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

Freins à commande hydraulique assistée par servofrein à dépression générée par une pompe à vide.

Double circuit en « X » avec limiteur de pression asservi à la charge sur le circuit arrière.

Disques à l'avant et tambours à l'arrière.

Frein de stationnement à commande mécanique par câbles agissant sur les roues arrière.

Montage optionnel d'un antiblocage de roue de marque Teves.

FREINS AVANT

Freins à disques pleins (sur versions à moteur atmo) ou ventilés (sur versions à moteur turbo) équipés d'étriers flottants monopiston.

	Montage à disques pleins	Montage à disques ventilés
Marque	Lucas	
Diamètre du piston	48 mm	
Diamètre du disque	238 mm	259 mm
Épaisseur du disque	12 mm (mini : 10,3)	20,6 mm (mini : 19)
Voile du disque	maxi 0,07 mm	
Épaisseur des plaquettes ..	18 mm (mini : 7)	
Qualité des garnitures	AS-FM120	

FREINS ARRIÈRE

Freins à tambours avec rattrapage automatique du jeu d'usure Bendix RAI (Rattrapage Automatique Incrémental) et mécanisme de frein de stationnement intégré.

Diamètre du cylindre récepteur : 17,5 mm.

Diamètre nominal du tambour : 203,2 mm.

Diamètre maxi du tambour après rectification : 204,4 mm.

Largeur des garnitures : 38 mm.

Qualité des garnitures : A 027.

COMMANDE

MAÎTRE-CYLINDRE

Diamètre du piston : 20,6 mm.

SERVOFREIN

Le servofrein n'est pas réparable. Seul l'échange de son filtre à air et de son clapet anti-retour est possible.

Marque : Bendix.

Diamètre : - versions à moteur atmo : 8".

- versions à moteur turbo : 9".

Retrait de la tige de poussée (côté maître-cylindre) : 22,3 mm.

Dépassement de la tige de commande (côté pédale) : 133 mm.

Chute de dépression maxi : 33 mbar (25 mm Hg) en 15 secondes.

POMPE À VIDE

La pompe à vide est fixée sur le côté gauche de la culasse et est entraînée par l'arbre à cames.

Marque : Pierburg.

LIMITEUR DE PRESSION

Limiteur de pression asservi à la charge placé sous la caisse près du réservoir à carburant.

Pression de contrôle (atmo/turbo) : - avant : 100 bars.

- arrière : 66 ⁺⁰/₋₁₁ bars / 73 ⁺⁰/₋₁₁ bars.

FREIN DE STATIONNEMENT

Frein à commande mécanique par levier au plancher et par câbles agissant sur les roues arrière.

Réglage (nécessite la dépose des tambours) : perte du contact des leviers de commande sur les segments tendus entre le 1er et le 2e cran de la course du levier dans l'habitacle.

LIQUIDE DE FREIN

Capacité sans ABS : 0,7 litre.

Capacité avec ABS : 1 litre.

Préconisation : liquide synthétique répondant à la norme SAE J 1 703 de spécification DOT 4.

Périodicité d'entretien : remplacement du liquide tous les 60 000 km.

SYSTÈME ANTIBLOCAGE

Un système antiblocage des roues Teves Mark IV GI, à quatre canaux et quatre capteurs est proposé en option.

CALCULATEUR

Calculateur électronique à double microprocesseurs numériques programmés. Il est supporté par le groupe hydraulique et en est dissociable.

Le calculateur travaille selon le principe de la redondance asymétrique : les deux microprocesseurs sont différents, traitent les mêmes informations et utilisent un mécanisme d'échange d'information à structure hiérarchisée pour communiquer. Chaque microprocesseur est programmé avec des algorithmes de calculs différents. En cas de non conformité, des signaux traités, des paramètres calculés, en cas de panne ou de défaillance dans l'installation, le calculateur limite le fonctionnement des systèmes selon une procédure appropriée. La défaillance est signalée au conducteur par l'allumage d'un voyant au tableau de bord et peut être interprétée au moyen de l'outillage spécifique du constructeur (valise XR25).

Affectation des bornes du calculateur

N° borne	Affectation
1	Signal capteur avant droit
2	-
3	Signal capteur avant gauche
4	-
5	Signal capteur arrière droit
6	Information pour prise diagnostic (ligne K)
7	-
8	+ permanent
9	+ permanent
10	Information pédale de frein enfoncée
11	-
12	-
13	Signal capteur arrière droit
14	Signal capteur arrière gauche
15	-
16	Commande témoin d'anomalie
17	Signal capteur avant droit
18	Signal capteur avant gauche
19	-
20	Information pour prise diagnostic (ligne L)
21	Signal capteur arrière gauche
22	+ après contact
23	+ après contact
24	Masse
25	Masse

**ACADÉMIE
DE POITIERS**

Examen : **B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles
C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules**

Durée :

**SESSION
2000**

Option : **A : Véhicules Particuliers**
Épreuve : **EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie**

Coéf. :

CARACTERISTIQUES DETAILLEES

GROUPE HYDRAULIQUE

Le groupe hydraulique est disposé à l'avant droit derrière le bouclier. Il intègre le moteur électrique, la pompe hydraulique et les électrovannes.

Marque et type : Ate 10.0203-0014.4.

Moteur électrique

Puissance : 250 Watts.

Intensité absorbée : 18 Ampères à 200 bars.

Résistance interne : environ 1 Ω .

Électrovannes

Pression de service : 180 bars.

Tension d'alimentation : 12 volts.

Temps de commutation : inférieur à 3 ms.

Résistance interne : - admission : 6 Ω .

- échappement : 3 Ω .

Intensité absorbée : - admission : 2 Ampères sous 13 volts.

- échappement : 3,9 Ampères sous 13 volts.

Capturs de vitesse

Les capteurs de vitesse des roues avant sont fixés sur les pivots. Les capteurs de vitesse des roues arrière sont fixés sur les plateaux porte-segments.

Entrefer capteur/couronne d'impulsion (non réglable) :

- avant : $1 \pm 0,6$ mm.

- arrière : non mesurable.

Résistance interne : 1 000 Ω .

Nombre de dents des couronnes d'impulsion : 44.

COUPLES DE SERRAGE

(en Nm ou N.m)

Vis de colonnette : 9,2

Support d'entrée sur pivot : 10.

Maitre-cylindre sur servofrein : 2,3

Servofrein sur tablier : 2

Captur de vitesse d'ABS : 0,8 \pm 0,2

Vis de purge : 0,6

Vis de roue : 9

CONSEILS PRATIQUES

EN BREF :

Le réglage du frein de stationnement s'effectue au niveau du palonnier situé sous le véhicule.

La méthode de purge du circuit hydraulique de freinage diffère selon que le véhicule est équipé ou non de l'ABS.

Tous les véhicules sont équipés d'un limiteur de pression de freinage à l'arrière asservi à la charge et réglable.

L'entrefer des capteurs de vitesse des roues d'ABS n'est pas réglable. En cas de valeur incorrecte, remplacer le capteur concerné.

Contrôle

Le contrôle est effectué par le calculateur et en informe le conducteur au moyen d'un voyant d'alerte situé au tableau de bord. Celui-ci s'allume lors de la mise du contact et s'éteint après environ 2,5 secondes. Si le voyant ne s'éteint pas ou reste allumé par intermittence, une anomalie est détectée dans le système.

En cas de défectuosité du système, le calculateur électronique coupe le fonctionnement pour rétablir un freinage conventionnel (sans régulation). Le voyant au tableau de bord reste allumé en permanence.

Le diagnostic de pannes ne peut être effectué qu'avec l'appareillage spécifique du constructeur.

Utilisation de la procédure de diagnostic

- Avant d'entamer la procédure de diagnostic, il est absolument nécessaire de respecter les précautions à prendre mentionnées ci-après, d'effectuer les contrôles préliminaires également mentionnés ci-après, ainsi que les réparations qui peuvent en découler.

- Les caractéristiques électriques fournies sans tolérance sont le résultat de mesures effectuées sur véhicule. Leur interprétation doit donc tenir compte des disparités de production.

- L'utilisation de la procédure nécessite la connaissance préalable du fonctionnement du système ABS, pour cela se reporter au paragraphe le décrivant.

- Le tableau ci-après permet d'établir la liste des contrôles à effectuer en fonction des symptômes constatés.

DIAGNOSTIC DU SYSTÈME ABS

Nota : aucun des organes constituant le système ABS n'est réglable. En cas de défectuosité de l'un d'entre eux, il sera nécessaire de le remplacer. Généralement, cette opération ne pose pas de difficultés particulières du fait de la simplicité de leurs fixations.

La procédure de diagnostic ainsi que les contrôles décrits ci-après ne s'appliquent qu'aux véhicules équipés du système Teves Mark IV GI, étant entendu qu'ils sont conformes à leurs spécifications d'origine.

Les caractéristiques électriques des organes constituant le système ABS fournies dans les pages qui suivent, résultent de mesures effectuées à l'aide d'un multimètre Métrix MX 63 de commercialisation courante. Cet appareil est un multimètre numérique classique auquel ont été intégrées des fonctions à usage spécifiquement automobile. Il est indispensable de disposer d'un appareil de performances au moins équivalentes pour mener à bien la procédure de diagnostic.

Précautions à prendre

- Ne pas débrancher la batterie ou le calculateur moteur tournant.

- Ne pas débrancher ou rebrancher tous les connecteurs du système, le contact étant mis.

- Lors d'une mise en charge d'une batterie, débrancher ses connexions.

- Débrancher le calculateur en cas d'opérations de soudure électrique sur la carrosserie.

- Ne pas exposer le véhicule plus de 20 minutes dans une cabine de séchage à une température de 80°C.

- Éviter la production d'arc électrique lors d'intervention sur les circuits électriques.

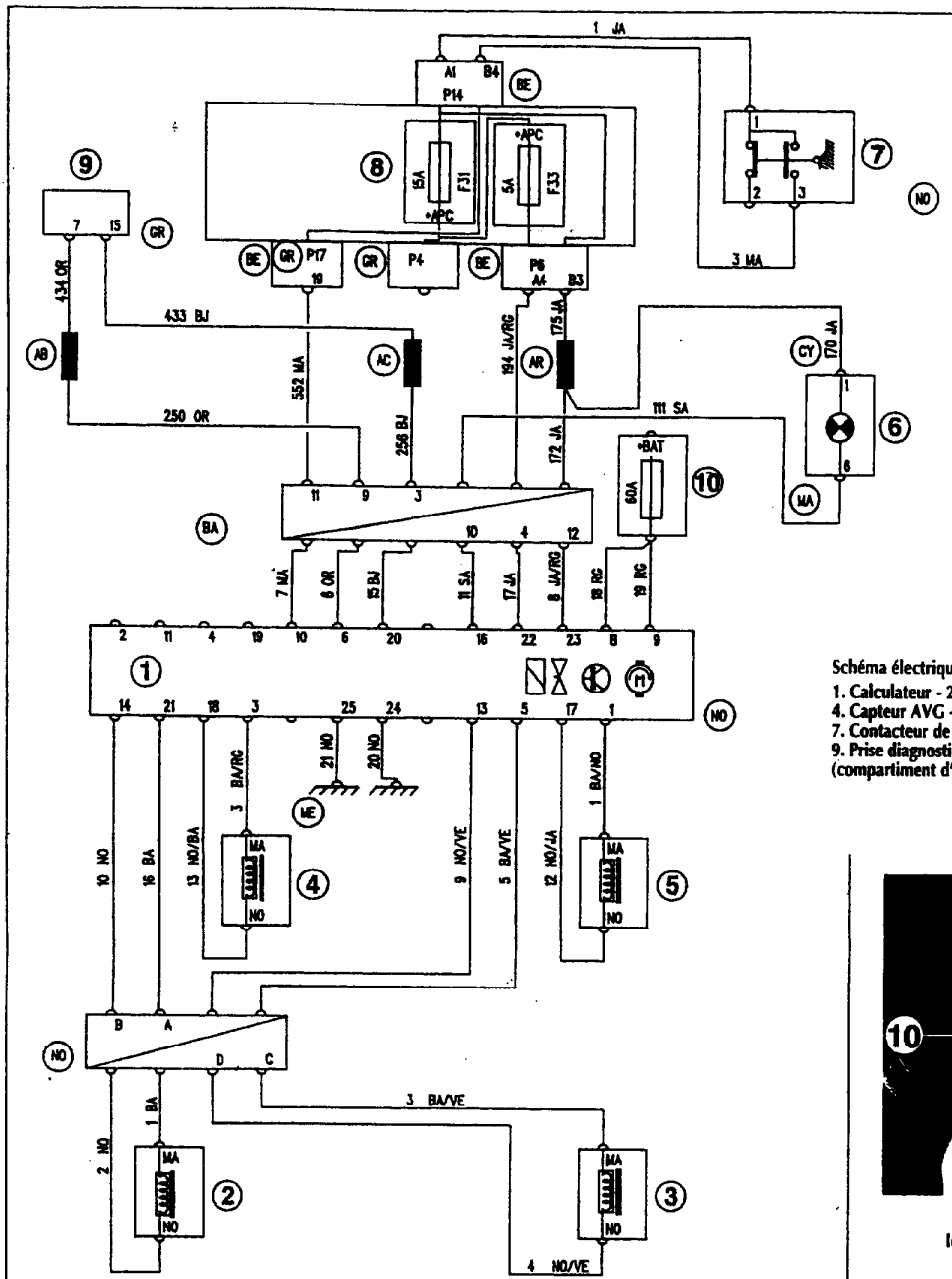
- Ne pas effectuer les mesures à l'aide de fiches directement introduites dans les bornes des connecteurs, mais à l'arrière des circuits, ceux-ci étant accessible après dégauchement du soufflet de protection.

- Lors d'une manipulation d'un connecteur, vérifier toujours l'état des bornes et du cliquet de verrouillage, ainsi que la présence du joint caoutchouc d'étanchéité.

- En cas d'intervention sur l'installation de freinage, veiller à ce que les canalisations de frein soient correctement posées et à ce que la purge du circuit soit correctement effectuée.

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée :
SESSION 2000	Option : A : Véhicules Particuliers Épreuve : EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie	Coéf. :

SCHEMA ELECTRIQUE ET CONTRÔLES

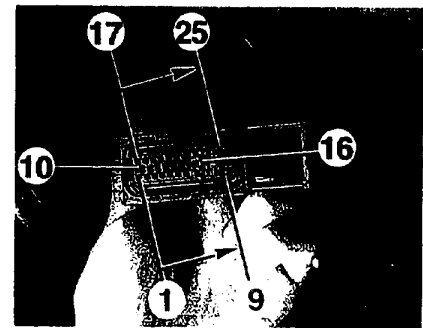


Contrôles préliminaires

- Circuits de charge et de démarrage en état.
- Circuit d'assistance de freinage étanche et clapet anti-retour du servofrein en état.
- Canalisations du circuit hydraulique de freinage étanches et non pincés.
- Liquide frein conforme à la prescription et en quantité suffisante.
- Éléments constitutifs de système de freinage en bon état.

Schéma électrique du système ABS Teves Mark IV GI.

- 1. Calculateur - 2. Capteur ARG - 3. Capteur ARD - 4. Capteur AVG - 5. Capteur AVD - 6. Témoin d'alerte - 7. Contacteur de feux stop - 8. Boîte à fusibles (habitacle) - 9. Prise diagnostic - 10. Platine d'alimentation de puissance (compartiment d'avant).



Identification des bornes du connecteur du calculateur d'ABS.

TABEAU DE CONTRÔLES CHRONOLOGIQUES DES ORGANES DÉFAILLANTS EN FONCTION DES SYMPTÔMES

Le voyant d'ABS ne s'allume pas à la mise du contact

	Allumage permanent du voyant d'ABS					
	Réallumage du voyant d'ABS après démarrage du moteur					
	Allumage fugitif du voyant d'ABS en roulage					
	Blocage d'une ou plusieurs roues en freinage					
	Tirage en freinage					
	Allongement de la course de la pédale de frein					
1	1	1	1	1		Contrôles préliminaires
2	2	2	2			Alimentation électrique
			3		2	Capteurs de vitesse des roues
			2	3		Entrefer capteurs/couronne d'impulsion
			3	2		Groupe hydraulique
				1	1	Purge du circuit hydraulique

Nota : si au terme de la procédure, les contrôles n'ont révélé aucune anomalie et que les symptômes persistent, effectuer la totalité des contrôles décrits dans les pages qui suivent et seulement en dernier lieu, remplacer le calculateur.

ACADÉMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée :
SESSION 2000	Option : A : Véhicules Particuliers Épreuve : EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie	Coéf. :

PROCEDURES ET CONTRÔLES

CONTRÔLES DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE GÉNÉRALE

Test n°	Condition de contrôle	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
1/1	Contact coupé	8, 9 du calculateur et masse	Tension batterie	Faisceau entre batterie et fusible ABS (60 A) Fusible ABS (60 A) Faisceau entre fusible ABS (60 A) et calculateur
1/2	Contact mis	du connecteur 1 voie gris P4 de la boîte à fusibles et masse	Tension batterie	Faisceau entre batterie et contacteur à clé Contacteur à clé Faisceau entre contacteur à clé et connecteur 1 voie gris P4 de boîte à fusibles
1/3		A1 du connecteur 10 voies bleu P14 de la boîte à fusibles et masse		Fusible 31 (15 A) Boîte à fusibles
1/4		B3 du connecteur 14 voies bleu P6 de la boîte à fusibles et masse		
1/5		A4 du connecteur 14 voies bleu P6 de la boîte à fusibles et masse		Fusible 33 (5 A) Boîte à fusibles
1/6		1 du connecteur 3 voies noir du contacteur de feux stop et masse		Faisceau entre connecteur 10 voies bleu P14 de la boîte à fusibles et contacteur de feux stop
1/7		22, 23 du calculateur et masse		Faisceau entre connecteur 14 voies bleu P6 de la boîte à fusibles et calculateur
1/8		1 du connecteur 10 voies cristal du combiné d'instruments et masse		Faisceau entre connecteur 14 voies bleu P6 de la boîte à fusibles et combiné d'instruments
1/9		6 du connecteur 10 voies marron du combiné d'instruments et masse		Lampe de voyant d'alerte Combiné d'instruments
1/10		16 du calculateur et masse		Faisceau entre connecteur 10 voies marron du combiné d'instruments et calculateur
1/11		Contact mis et pédale de frein enfoncée		3 du connecteur 3 voies noir du contacteur de feux stop et masse
1/12	B4 du connecteur 10 voies bleu P14 de la boîte à fusibles et masse		Faisceau entre contacteur de feux stop et connecteur 10 voies bleu P14 de la boîte à fusibles	
1/13	19 du connecteur 20 voies bleu P17 de la boîte à fusibles et masse		Boîte à fusibles	
1/14	10 du calculateur et masse		Faisceau entre connecteur 20 voies bleu P17 de la boîte à fusibles et calculateur	

Ces contrôles, qui consistent à vérifier l'alimentation électrique générale du système ABS, doivent être effectués connecteurs branchés.

CONTRÔLES DES CAPTEURS ET FAISCEAUX

Test n°	Organe contrôlé	Mesure entre bornes	Valeur correcte	Origine probable de la panne
2/1	Capteur de vitesse AVG	3 et 18	environ 1 100 Ω	Faisceau entre capteur concerné et calculateur Capteur concerné
2/2	Capteur de vitesse AVD	1 et 17		
2/3	Capteur de vitesse ARG	14 et 21		
2/4	Capteur de vitesse ARD	5 et 13		
2/5	Mises à la masse du	24, 25 et masse	0 Ω	Faisceau entre calculateur et masses

**ACADÉMIE
DE POITIERS**

Examen : **B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles
C.A.P Mécanicien en Maintenance de Véhicules**

Durée :

**SESSION
2000**

Option : **A : Véhicules Particuliers**
Épreuve : **EP 1 Communication technique : 2^{ème} et 3^{ème} partie**

Coéf. :

