

# CAP ET BEP MAINTENANCE des VEHICULES AUTOMOBILES

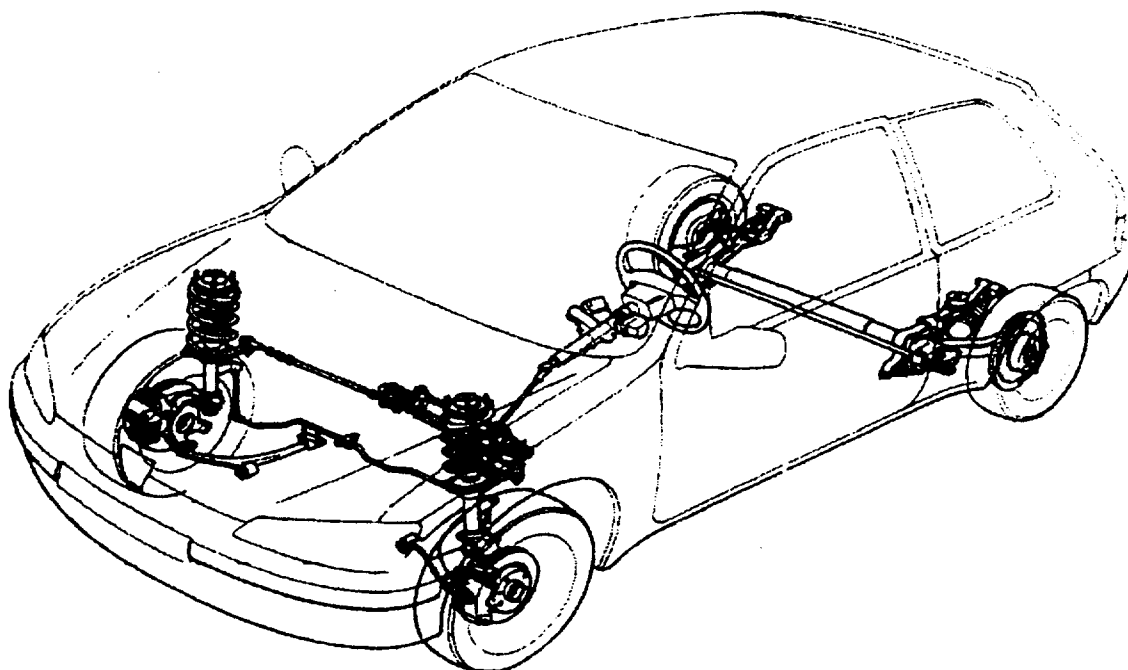
## Option A

### EP1 - COMMUNICATION TECHNIQUE

Le sujet porte sur les systèmes de tenue de route et de freinage.

Le système de tenue de route comprend :

- \_ la suspension
- \_ la direction
- \_ les pneumatiques



L'épreuve évalue tout ou partie des savoirs technologiques suivants :

S1 S2 S3 S4 S5.1 S6.1 S7

Groupement académique « Est »		Session 2002		SUJET	
CAP et BEP MAINTENANCE DES VEHICULES Option A				Secteur A : industriel	
EP1 – Communication technique	Durée de l'épreuve	BEP : 6h	Coefficient épreuve	BEP : 4	Page 1/12
		CAP : 4h		CAP : 4	
Partie EP1-2 Technologie	Durée de la partie	BEP : 2h30	Coefficient partie	BEP : 1,5	
		CAP : 2h30		CAP : 2,5	

## ON DONNE

\_ Des documents de travail pages 1 à 12

## ON DEMANDE

	Pages	Savoirs	<b>EVALUATION</b>
I ) Le système de tenue de route :			
1) D'énoncer la raison d'être du système de tenue de route	3	S3	/ 8
2) De replacer les entrées et sorties sur la frontière du système de direction	4 et 5	S1	/ 12
3) D'attribuer les numéros de la nomenclature sur le schéma technologique	6	S4	/ 7,5
4) De compléter les schémas d'amortisseurs en détente et en compression	7	S5.1	/20
5) a) D'identifier les valeurs non conformes b) Le nom de l'élément de réglage	8	S6.1	/ 6 / 2
6) D'indiquer les règles à respecter sur un pont élévateur	9	S7	/3,5
7) a) La profondeur minimale des sculptures d'un pneumatique b) La différence maximale de profondeur des sculptures de pneumatiques d'un même essieu	9	S2	/ 2 / 2
II ) Le système de freinage :	10		
1) a) De compléter le schéma du limiteur asservi b) De tracer les courbes de pression des freins arrière	11 12	S5.1	/10 /7
<b>TOTAL :</b> .....			<b>/ 80</b>

***A la fin de l'épreuve, vous devez rendre l'ensemble des documents.***

## I) SYSTEME DE TENUE DE ROUTE :

1) Enoncez les raisons d'être du système de tenue de route, en cochant dans le tableau ci-dessous les bonnes réponses :

	Toujours maintenir le véhicule sur une trajectoire rectiligne
	Maintenir l'empattement constant quelque soit les irrégularités de la route
	Maintenir ou modifier la trajectoire du véhicule selon le choix du conducteur
	Rassurer le conducteur par une valeur positive de l'angle inclus
	Assurer l'adhérence du véhicule sur tous types de revêtement
	Transmettre les forces motrices et les forces de freinage
	Assurer le confort des passagers et des marchandises
	Maintenir des angles de roues suffisants sur route sèche

/ 8

2) Système de direction :

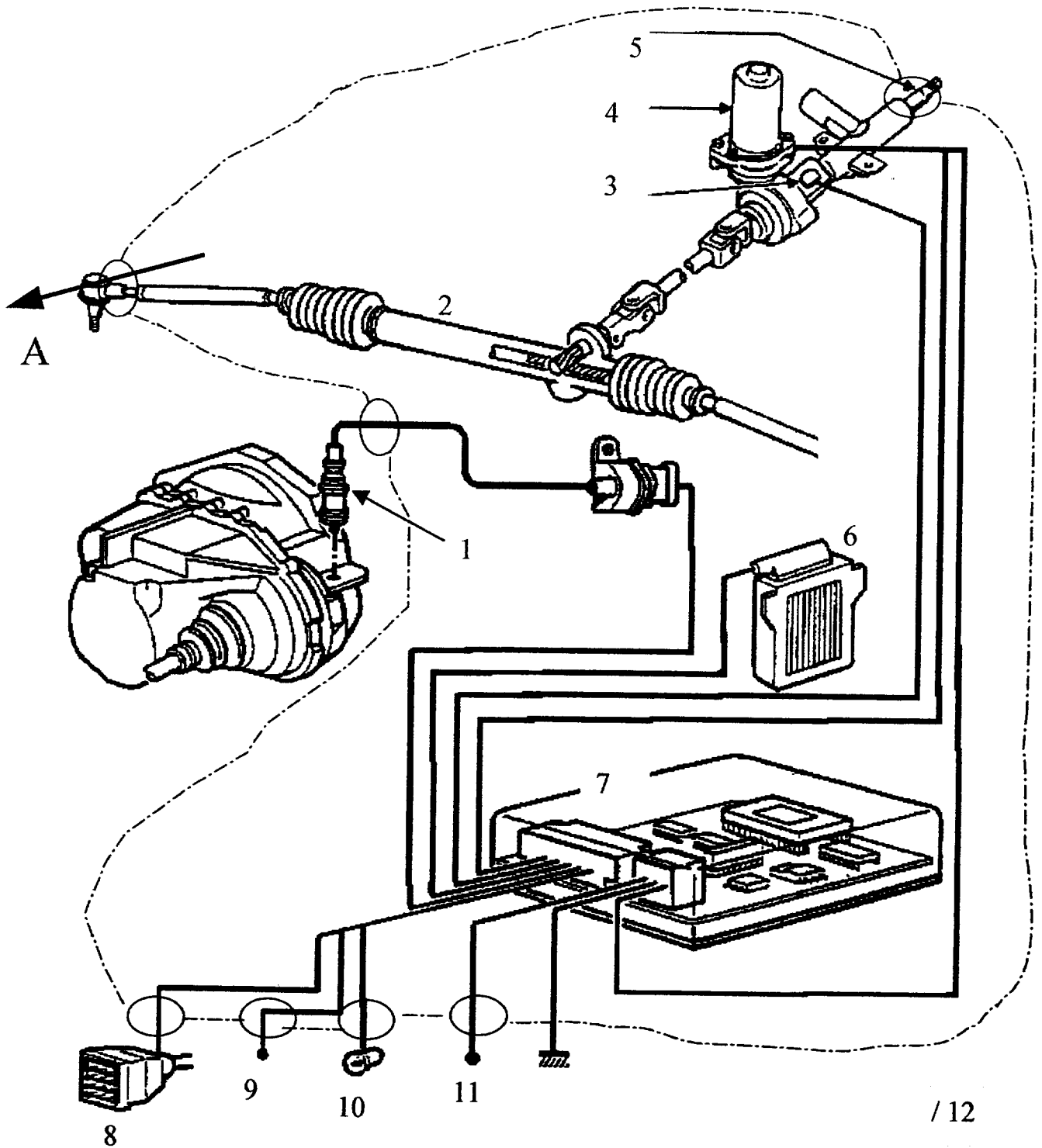
Sur le schéma page suivante, la frontière d'un système de direction assistée électronique a été tracée. Complétez en indiquant les entrées et sorties sur le schéma :

*(attention au sens des flèches)*

<u>A</u> →	Energie mécanique (donné à titre d'exemple)
<u>B</u> →	Moment couple d'entrée
<u>C</u> →	Energie électrique
<u>D</u> →	Information vitesse du véhicule
<u>E</u> →	Information défaut
<u>F</u> →	Information prise diagnostic
<u>G</u> →	Information +APC

Nomenclature du schéma :

- 1 : capteur de vitesse
- 2 : boîtier de direction
- 3 : capteur de couple
- 4 : moteur électrique
- 5 : colonne de direction
- 6 : calculateur d'injection
- 7 : calculateur D.A.E (direction assistée électronique)
- 8 : prise diagnostic
- 9 : + A.P.C (après contact)
- 10 : lampe témoin tableau de bord
- 11 : + batterie

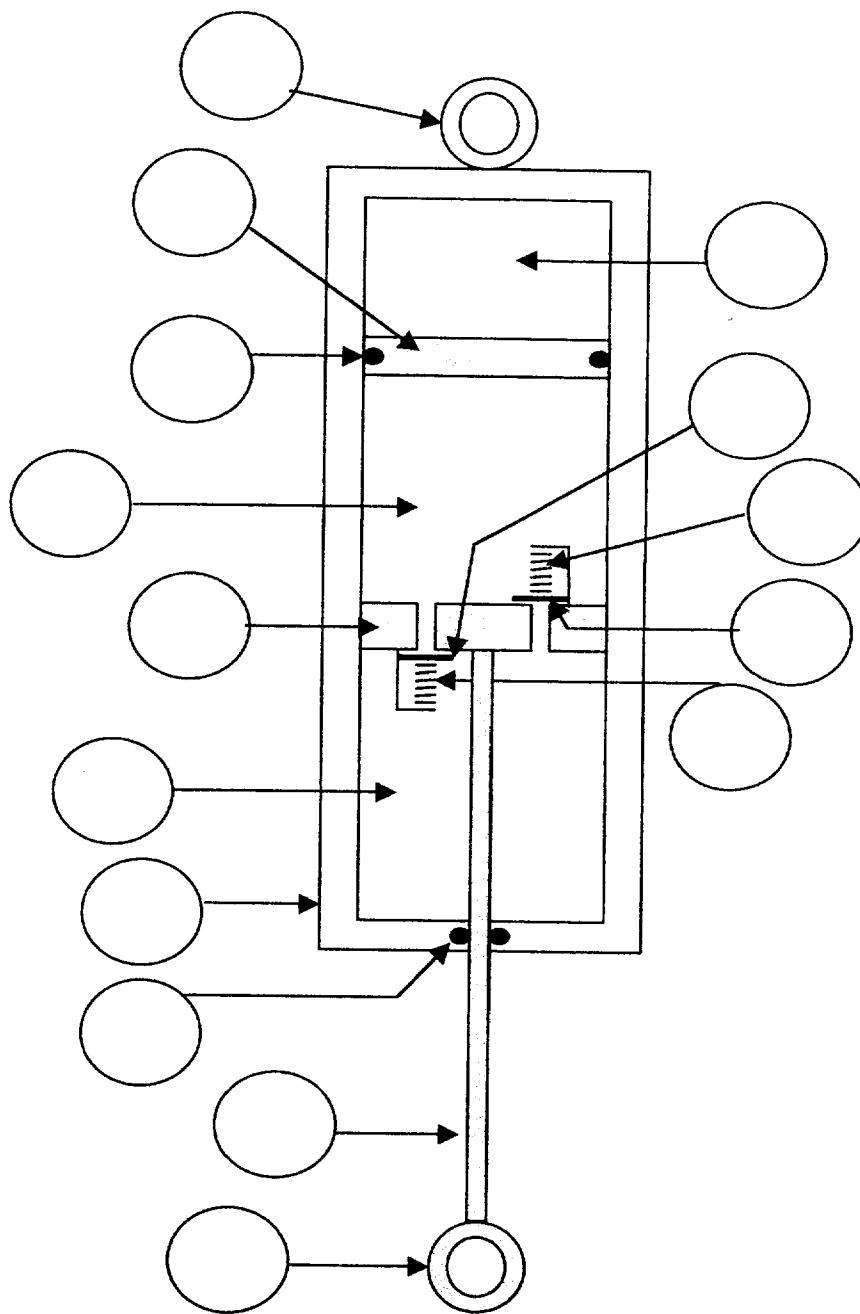


/ 12

3) Système de suspension :

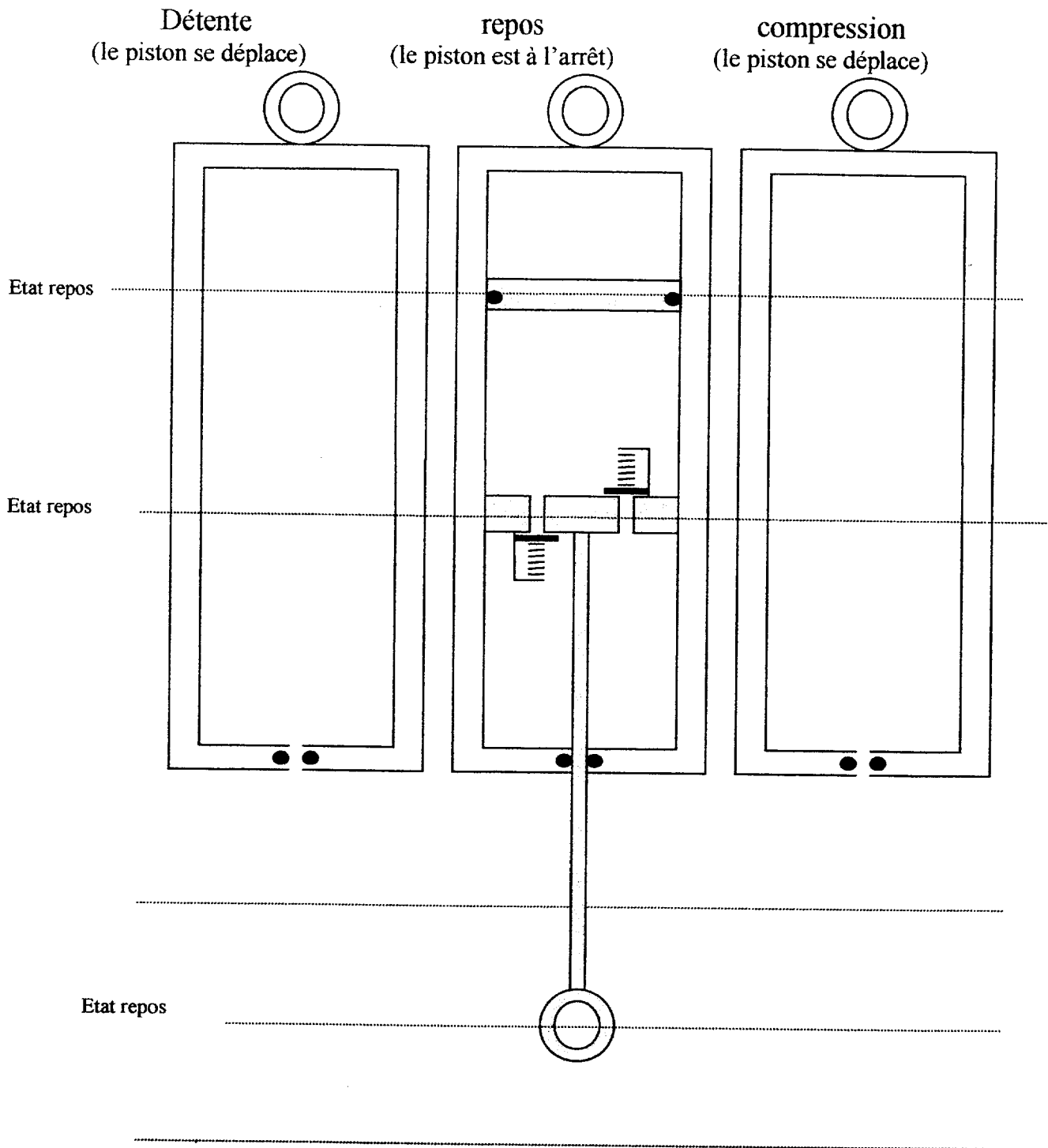
Attribuez les numéros de la nomenclature ci-dessous sur le schéma technologique :

1	Œils de fixation
2	Tige d'amortisseur
3	Piston d'amortissement
4	Piston de la chambre de compensation (piston flottant)
5	Joints d'étanchéité
6	Chambre de compensation (à gaz sous pression)
7	Clapet d'amortissement à la compression
8	Clapet d'amortissement à la détente
9	Ressort du clapet d'amortissement à la compression
10	Ressort du clapet d'amortissement à la détente
11	Chambre hydraulique inférieure (huile)
12	Chambre hydraulique supérieure (huile)
13	Corps d'amortisseur



17,5

4) L'amortisseur est représenté dans sa position de repos lorsque le véhicule est à l'arrêt. Complétez les schémas lorsque le ressort de suspension se détend et lorsqu'il se comprime : (le déplacement sera de 2 cm)



/ 20

Clapet fermé



clapet ouvert



5) Vous avez contrôlé la géométrie des trains avant et arrière d'un véhicule, voici la feuille où vous avez imprimé les résultats :

GEOMETRIE DU VEHICULE						
Marque : CITROEN			Centre de contrôle agréé			
Type : AX 14 TZS 5p			Garage des examens			
Année : 23/10/96			69 Lyon			
Appareil de contrôle FACOM GTR 600						
+ pincement - ouverture						
	constructeur		contrôle		réglage	
	mini	maxi	gauche	droite	gauche	droite
<b>AVANT</b>						
Parallélisme :						
total :	- 0° 10'	+ 0° 10'	+ 0° 20'			
partiel :			+ 0° 10'	+ 0° 10'		
Carrossage :	- 0° 40'	+ 0° 00'	- 0° 30'	- 0° 20'		
Chasse :	+ 1° 00'	+ 1° 40'	+ 1° 30'	+ 1° 20'		
Pivot :	+ 9° 30'	+ 10° 00'	+ 9° 50'	+ 9° 30'		
Angle inclus :	+ 8° 50'	+ 10° 00'	+ 9° 20'	+ 9° 10'		
<b>ARRIERE</b>						
Parallélisme :						
total :	+ 0° 19'	+ 0° 48'	+ 0° 30'			
partiel :			+ 0° 15'	+ 0° 15'		
Carrossage :	- 0° 40'	+ 0° 00'	- 0° 30'	- 0° 30'		

a) Identifiez toutes les valeurs non conformes en les soulignant sur le relevé de géométrie.

/ 6

b) Sur quel élément de réglage doit-on agir pour rétablir des valeurs conformes aux données du constructeur ?

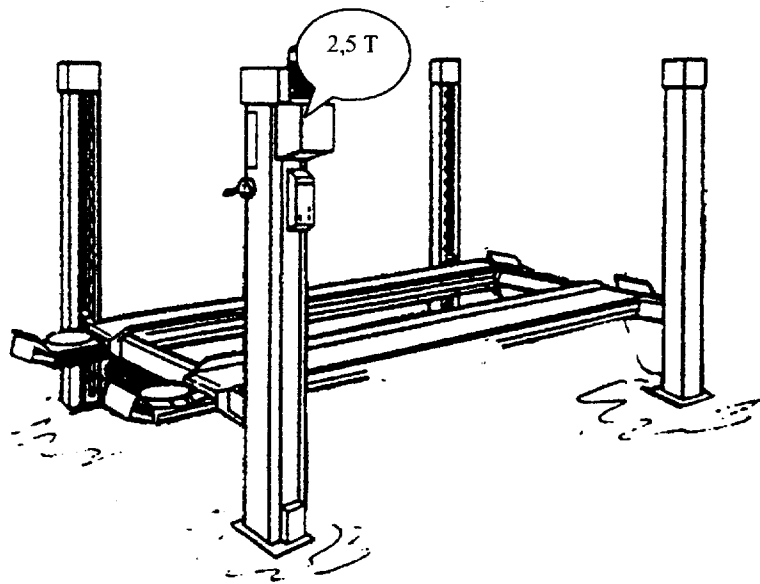
/ 2



6) Quelles sont les règles à respecter lors d'un contrôle de géométrie du véhicule sur ce pont 4 colonnes ?

Répondez par oui ou par non :

	Faut-il enclencher les sécurités lorsque ce pont est levé ?
	Faut-il porter des bottes ?
	Peut-on monter dans le véhicule lorsqu'il est à moins de 1,50 mètres de haut ?
	Faut-il porter un casque ?
	Peut-on se déplacer sous ce pont sans crainte lorsqu'il est en mouvement ?
	Ce pont est-il homologué pour tous les types de véhicules ?
	Faut-il porter des chaussures de sécurité ?



/3,5

7) Législation :

a) Quelle est la profondeur minimale des sculptures d'un pneumatique ? (en mm) Cochez la case correspondante :

0,01     1,6     8     24

/2

b) Quelle est la différence maximale de profondeur entre deux pneumatiques d'un même essieu autorisée par la législation ? (en mm)

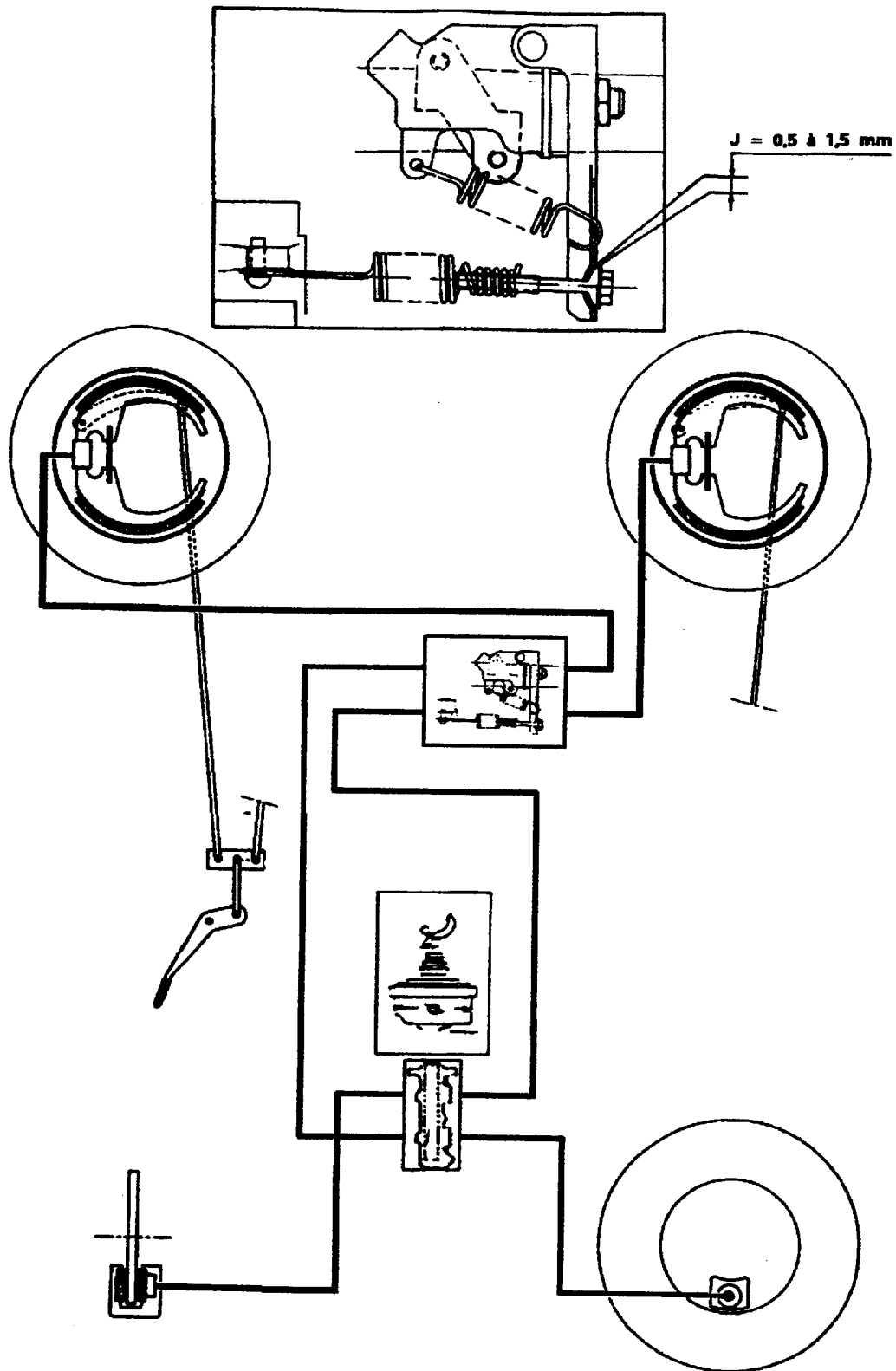
Cochez la case correspondante :

1     5     10     100

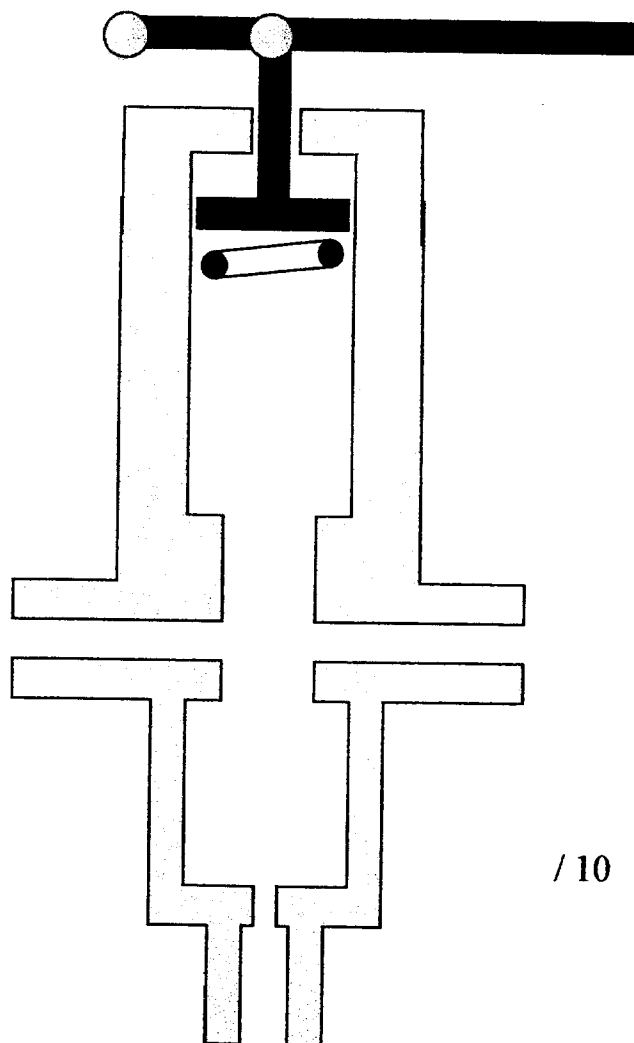
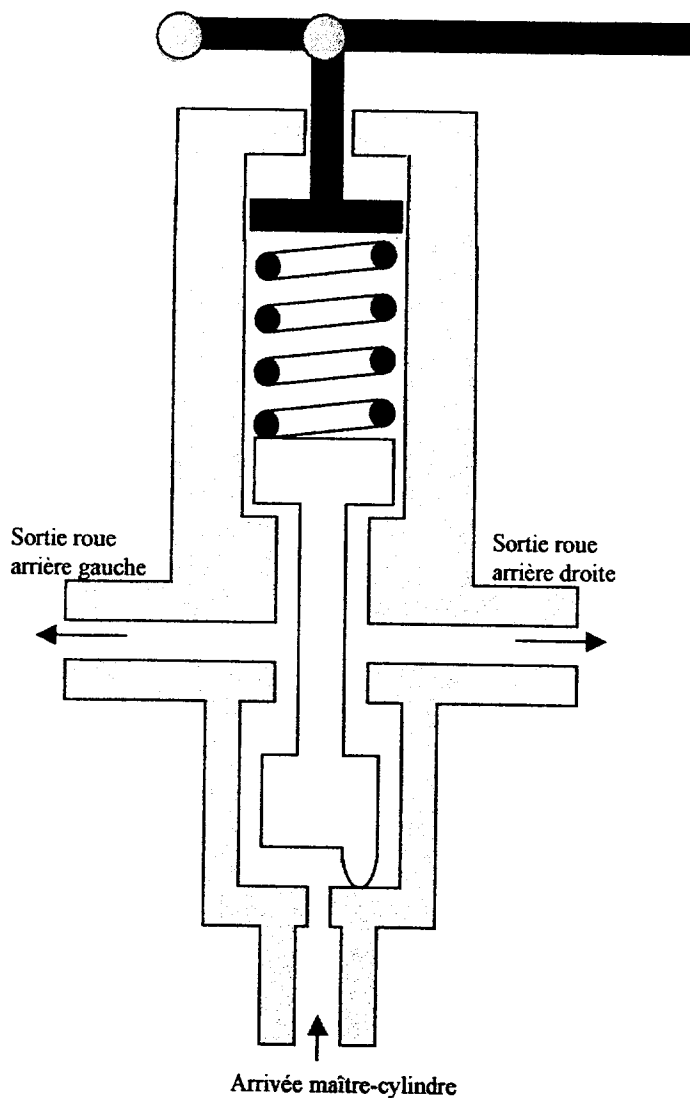
/2

## II) SYSTEME DE FREINAGE :

1) Le circuit de freinage ci-dessous est composé d'un maître-cylindre Tandem et d'un limiteur de freinage asservi à la variation de hauteur de caisse :

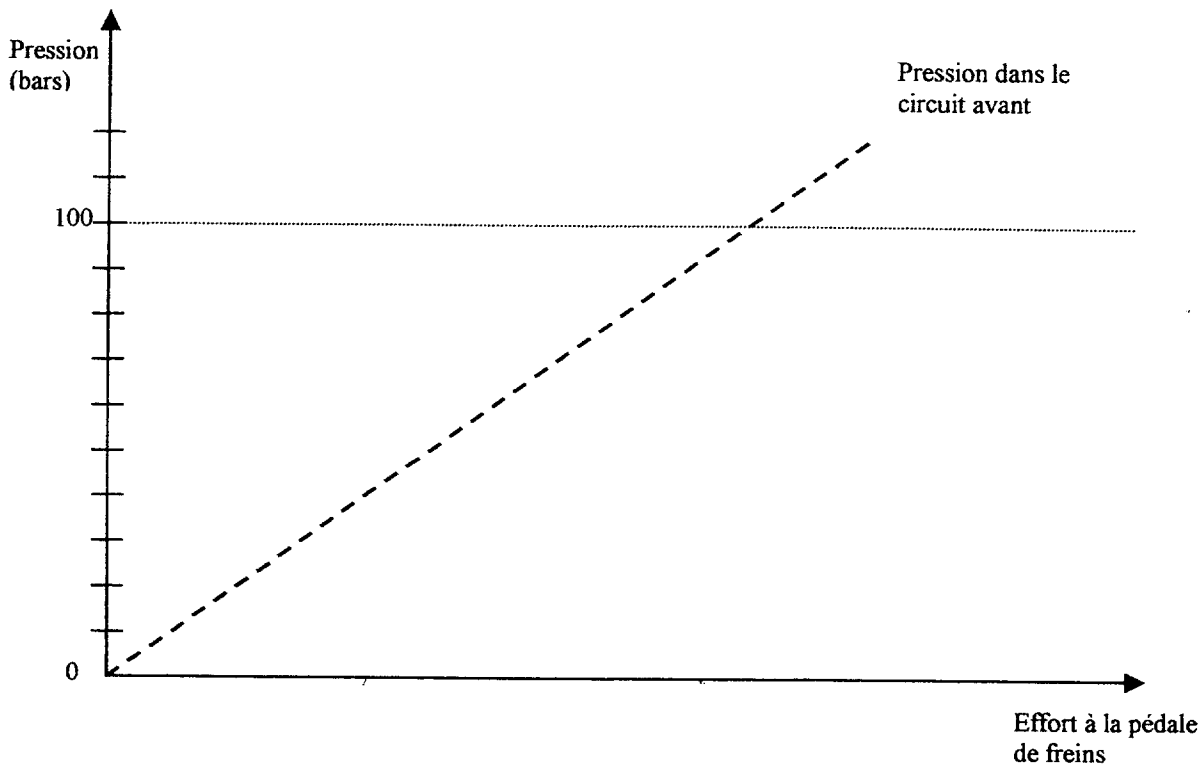


a) Le limiteur (à gauche ci-dessous) asservi à la variation de hauteur de caisse est représenté en position repos (lorsque le conducteur ne freine pas). Complétez le schéma de droite qui représentera la position du limiteur lorsque la pression appliquée sur la pédale de freins est maximale (en ne tenant pas compte de la hauteur de caisse) :



/ 10

b) En fonction des données constructeur, tracez en traits pleins les courbes de pression des freins arrière en fonction de l'effort sur la pédale de freins et de la charge du véhicule :



**Données constructeur :**

**Freins avant :**

A disques ventilés  
Etriers Girling 16 CJR  
Diamètre des cylindres : 54 mm

**Disques :**

Diamètre : 259 mm  
Epaisseur : 20 mm  
Epaisseur mini autorisée : 19 mm  
Voile maxi : 0,07 mm

**Plaquettes**

Surface frottante des plaquettes : 142,4 cm<sup>2</sup>  
Epaisseur garniture : 18 mm  
Epaisseur mini garniture : 9 mm  
Qualités des garnitures : Textar T 269

**Freins arrière :**

A tambours, Bendix HCSF à rattrapage automatique.  
Tambours avec voile en tôle et piste de freinage en fonte.  
Diamètre : 228,5 mm  
Diamètre maxi après rectification : 229,5 mm  
Largeur des garnitures : 40 mm  
Epaisseur des garnitures : 7 mm  
Epaisseur mini des garnitures : 5 mm  
Diamètre des cylindres récepteurs : 22 mm

**Maître-cylindre :**

Maître-cylindre tandem DBA  
Diamètre : 20,6 mm  
Course : 34 mm

**Limiteur asservi :**

Valeurs de réglage (coffre vide et conducteur à bord)

Pression de coupure arrière (bars)	Remplissage du réservoir
25	Vide
30	Demi
35	Plein

**Liquide de frein :**

Liquide conforme aux normes SAE J 1703 et DOT 3 ou DOT 4.

**Frein à main :**

Commande par câble sur les roues arrière, rattrapage de jeu automatique  
Course minimum : 9 crans

**Couples de serrage (daN.m) :**

Flexibles : 1,3  
Vis de purge : 0,6 à 0,8  
Fixation maître-cylindre : 1,3  
Fixation étrier : 6,5 + Loctite « Frenbloc »