

## SYSTEME DE SUSPENSION A ASSIETE CONSTANTE

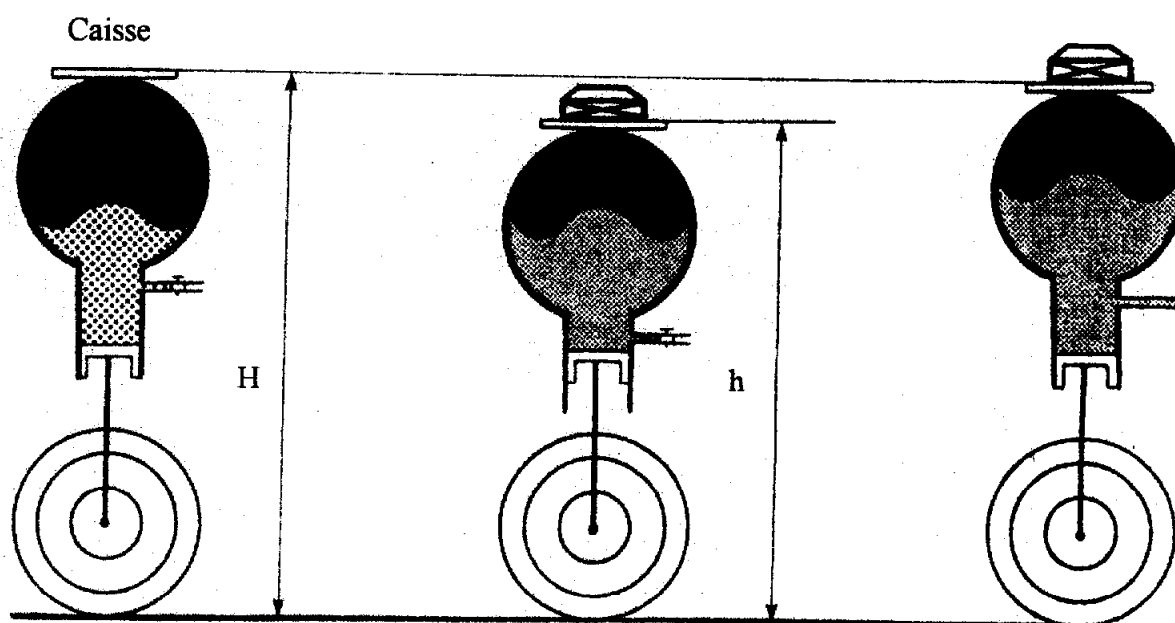
### PRESENTATION DU SYSTEME

Il s'agit d'étudier un système de suspension hydraulique qui permet de conserver une hauteur d'assiette constante de la caisse d'un véhicule. Ce système de suspension est monté uniquement sur l'essieu arrière du véhicule, l'essieu avant conservant une suspension classique de type « Mac Pherson ».

Ce système permet de conserver une garde au sol constante quelle que soit la charge sur l'essieu arrière ( dans les limites de la charge maxi donnée par le constructeur ).

Monté en option, ce système utilise en lieu et place de la suspension classique ( ressort et amortisseur ) un vérin hydraulique ( un par coté ) en liaison avec une sphère de suspension de type Citroën ( une seule pour les deux cotés ).

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT



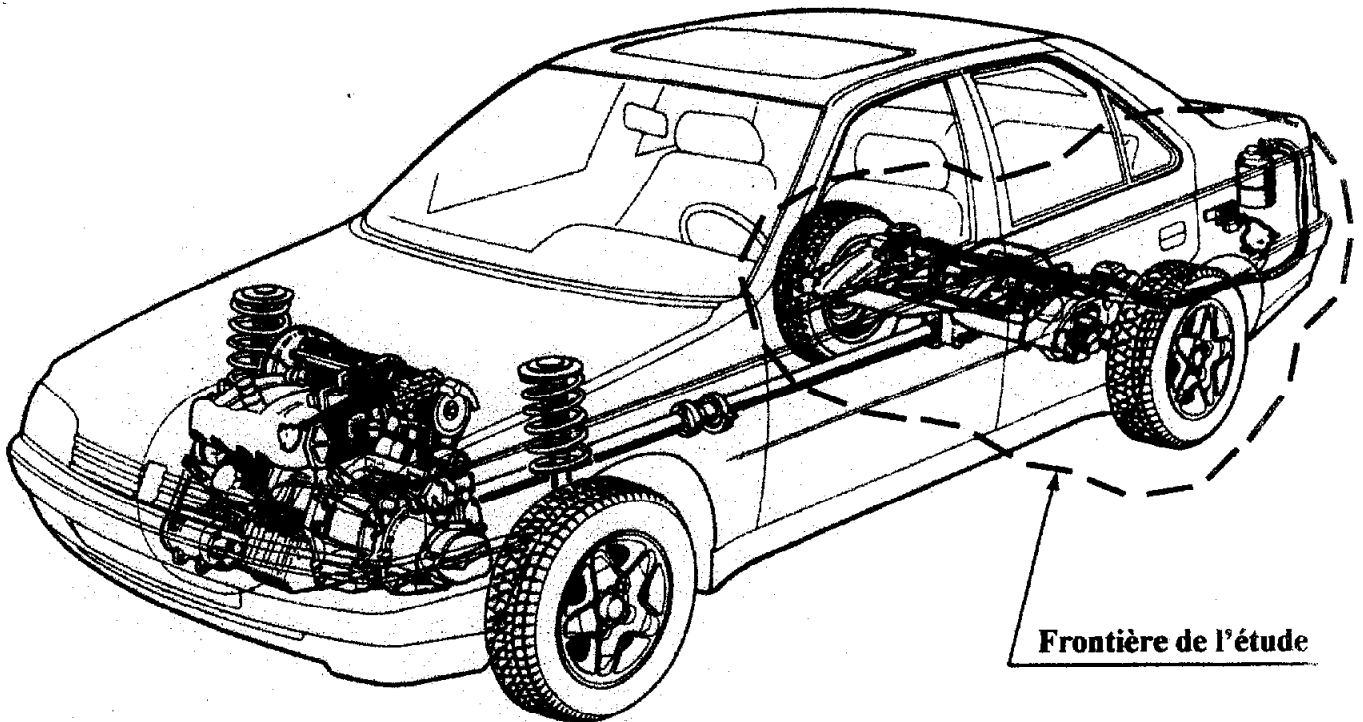
Véhicule à hauteur correcte ( H )

Charge sur l'essieu arrière augmentée  
( passagers, marchandises )  
Le véhicule s'affaisse ( hauteur h )

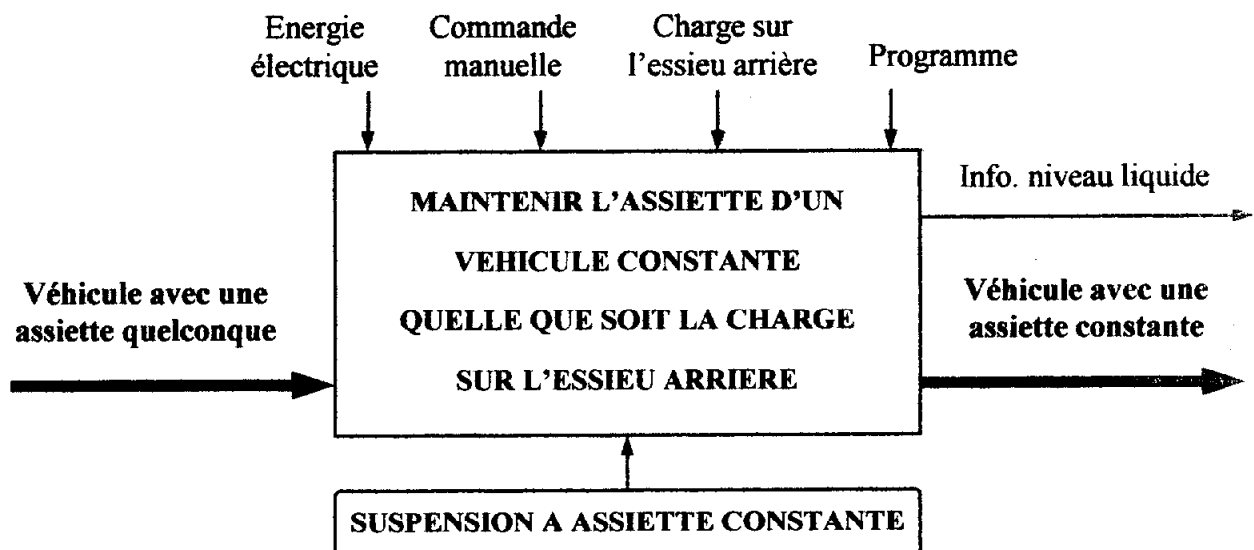
Le dispositif de correction agit et le véhicule retrouve sa hauteur correct ( H )

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	Examen : <b>B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules</b>	<b>Durée : 5 h</b>
<b>SESSION 1999</b>	Option : <b>A : Véhicules particuliers</b> Epreuve : <b>EP 3</b>	<b>Coéf. : 4</b>

## FRONTIERE DE L'ETUDE

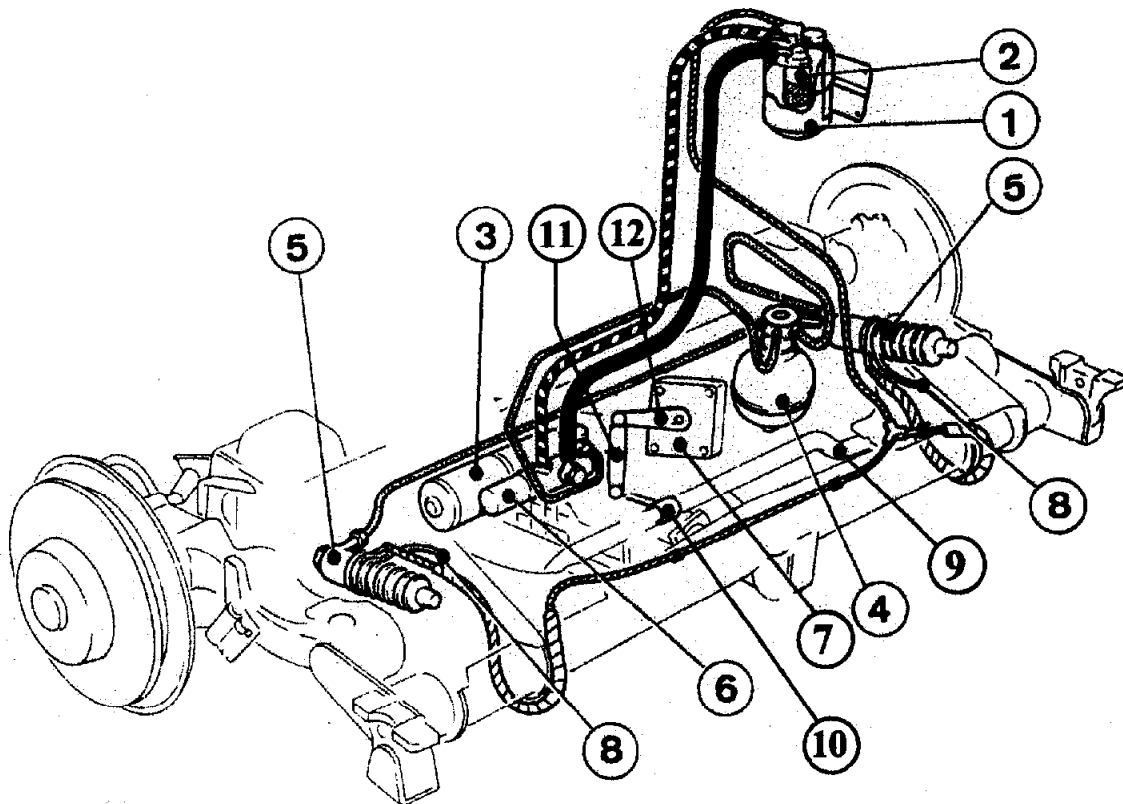


## ACTIGRAMME DE NIVEAU A - 0

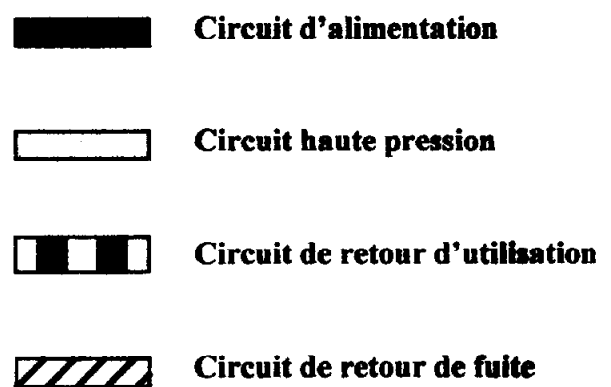


ACADEMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée : 5 h
SESSION 1999	Option : A : Véhicules particuliers Epreuve : EP 3	Coéf. : 4

## DESCRIPTION DU SYSTEME

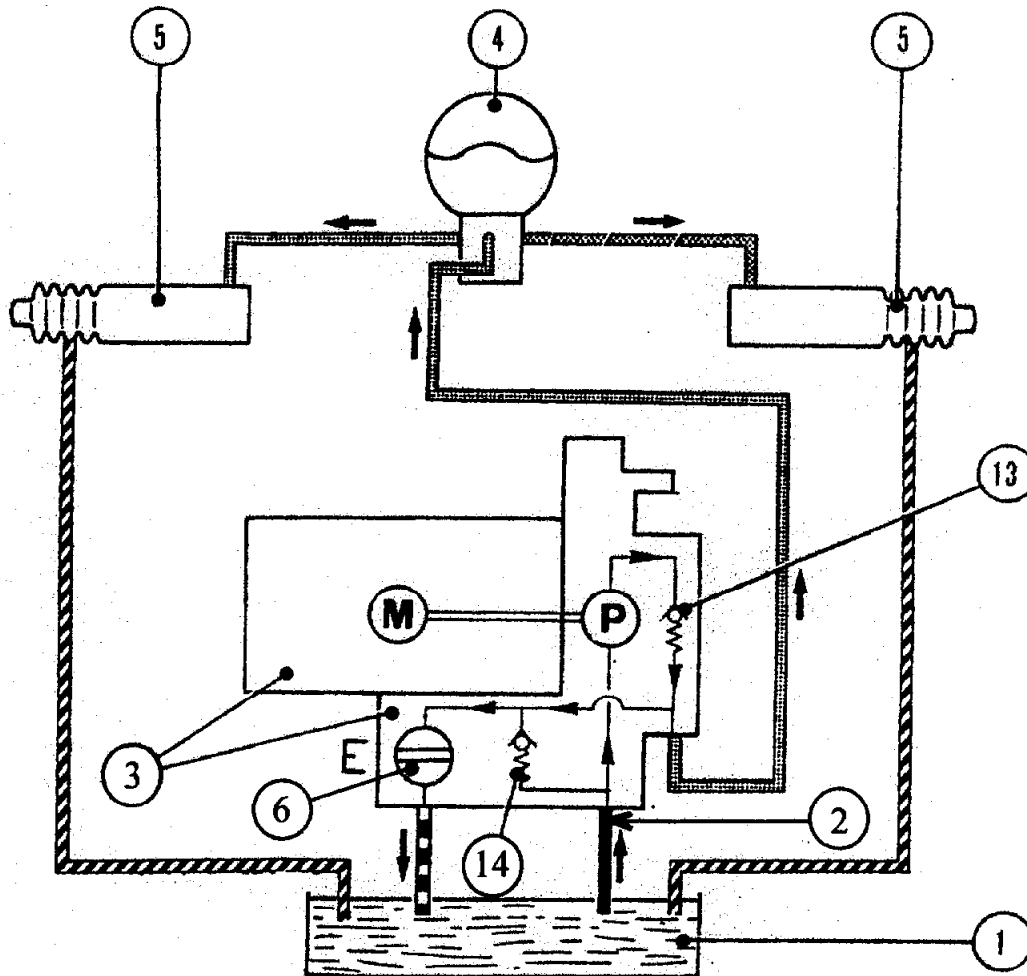


- 1 - Réservoir de liquide LHM
- 2 - Puits d'aspiration
- 3 - Electro-pompe ( moteur + pompe )
- 4 - Accumulateur
- 5 - Vérin de suspension ( Un par roue )
- 6 - Electro-vanne
- 7 - Boitier électronique de commande
- 8 - Tuyau de mise à la pression atm. du soufflet
- 9 - Barre anti-roulis
- 10 - Collier sur barre anti-roulis
- 11 - Bielle de liaison barre anti-roulis / boitier
- 12 - Levier du boitier de commande

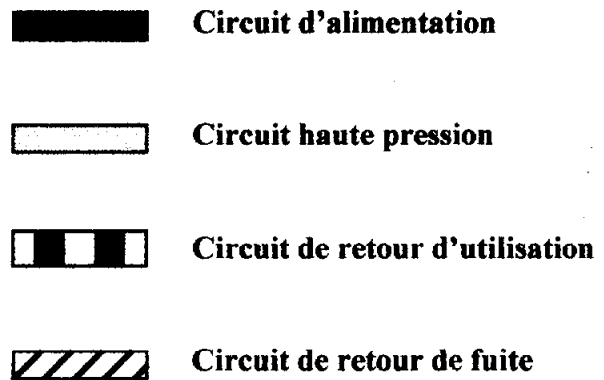


<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	Examen : <b>B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules</b>	<b>Durée : 5 h</b>
<b>SESSION 1999</b>	Option : <b>A : Véhicules particuliers</b> Epreuve : <b>EP 3</b>	<b>Coéf. : 4</b>

## SCHEMA HYDRAULIQUE DU SYSTEME



- 1 - Réservoir de liquide LHM
- 2 - Puits d'aspiration
- 3 - Electro-pompe ( M : moteur + P : pompe )
- 4 - Accumulateur
- 5 - Vérin de suspension ( Un par roue )
- 6 - Electro-vanne
- 13 - Clapet anti-retour
- 14 - Clapet de sécurité



ACADEMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée : 5 h
SESSION 1999	Option : A : Véhicules particuliers Epreuve : EP 3	Coéf. : 4

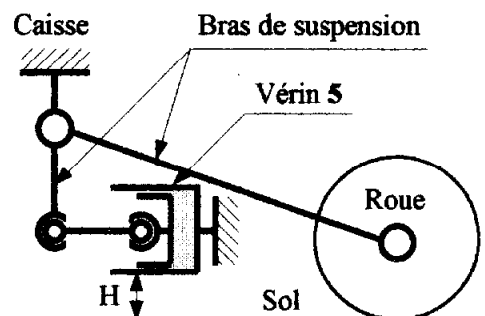
**PHASES DE FONCTIONNEMENT**

Voir documents ressources 1 / 8 et 3 / 8

Lorsque la charge sur l'essieu arrière augmente ou diminue la barre anti-roulis 9 tourne et entraîne par l'intermédiaire du collier 10 la biellette 11.

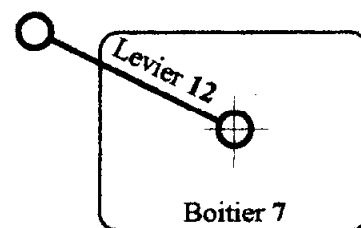
Cette biellette informe le boîtier électronique 7 par l'intermédiaire du levier 12 qu'il faut corriger la hauteur de caisse.

La hauteur de caisse ( H ) est modifiée par l'intermédiaire des vérins 5 en liaison avec les bras de suspension selon les phases suivantes :

**1 - Véhicule trop bas - Levier 12 en position A**

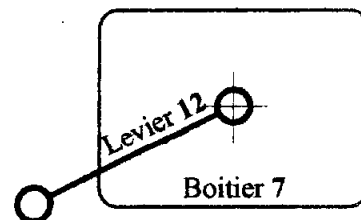
Le boîtier 7 maintient l'électrovanne 6 fermée et alimente l'électro-pompe 3 qui envoie du fluide dans les vérins de suspension 5

Position A

**2 - Véhicule trop haut - Levier 12 en position B**

Le boîtier 7 n'alimente pas l'électro-pompe 3 mais alimente l'électrovanne 6 qui s'ouvre et laisse passer le fluide des vérins de suspension 5 vers le réservoir 1

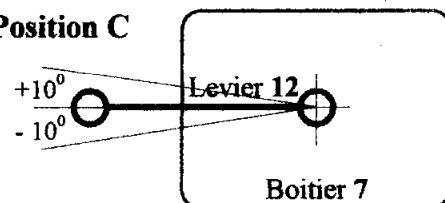
Position B

**3 - Véhicule à hauteur correcte - Levier 12 en position C**

Le boîtier 7 n'alimente ni l'électro-pompe 3 ni l'électrovanne 6, la quantité de fluide dans les vérins 5 n'est pas modifiée.

Une plage de référence permet au levier 12 d'occuper une position de + ou - 10° autour de la position C sans qu'il y ait correction de hauteur pour éviter au système de corriger sans arrêt.

Position C



ACADEMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée : 5 h
SESSION 1999	Option : A : Véhicules particuliers Epreuve : EP 3	Coéf. : 4

**SYMBOLES POUR APPAREILS HYDROPNEUMATIQUES - NF E 04 - 056**

**Appareils de transformation de l'énergie**

	Moteur hydraulique à cylindrée fixe 1 sens de flux		Vérin simple effet rappel par ressort		Multiplicateur de pression
	Pompe hydraulique à cylindrée fixe 1 sens de flux		Vérin double effet		Echangeur de pression

**Appareils de distribution et de réglage**

positions		commandes			
	5/2 5 orifices 2 positions		Par pédale		Electrique 1 enroulement
	3/3 3 orifices 3 positions		Par poussoir		Electropneumatique
	4/3		Par ressort	Exemple de synthèse Distributeur 4/3 à commande Electrique et rappel par ressort 	
	4/3		Par galet		

	Clapet de non retour sans ressort    avec ressort		Limiteur de pression	Réducteur de débit non réglable     réglable	
	Régulateur de débit débit fixe    débit réglable		accumulateur de pression		Robinet
					Sélecteur

**Sources d'énergie, filtre, contact à pression, ...**

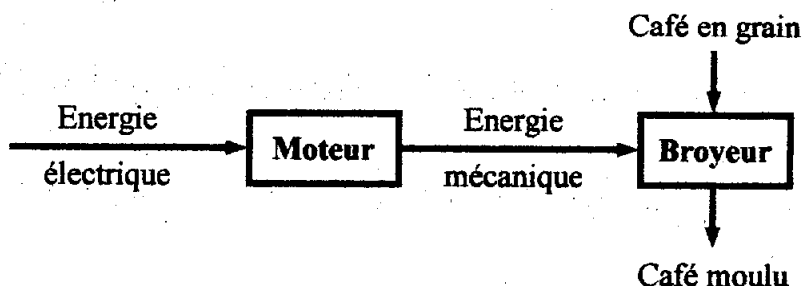
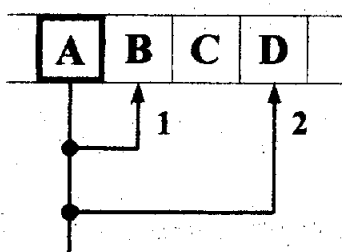
Sources d'énergie			Arbres tournants	
	Source de pression		Moteur électrique	
	Moteur thermique			
Conduite de travail (rouge)		Conduite de pilotage (rouge)		Conduite de récupération de fuite (bleu)
	Raccordement    Croisement		Filtre crépine	
				Contact à pression
				Conduite de gavage (vert)
				Réservoirs 
				ouvert    sous pression

ACADEMIE DE POITIERS	Examen : B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules	Durée : 5 h
SESSION 1999	Option : A : Véhicules particuliers Epreuve : EP 3	Coéf. : 4

**SCHEMA - BLOC - DESCRIPTION**

Le schéma - bloc permet de représenter des flux de grandeurs physiques ou de données entre les sous-systèmes d'un mécanisme.

**Exemple :** Moulin à café électrique

**GRAPHE DE DEMONTAGE - METHODE D'ELABORATION****Principe :**

- La première opération consiste à démonter la pièce B de la pièce principale A ( Corps )
- La deuxième opération consiste à démonter la pièce D de la pièce principale A ( Corps )

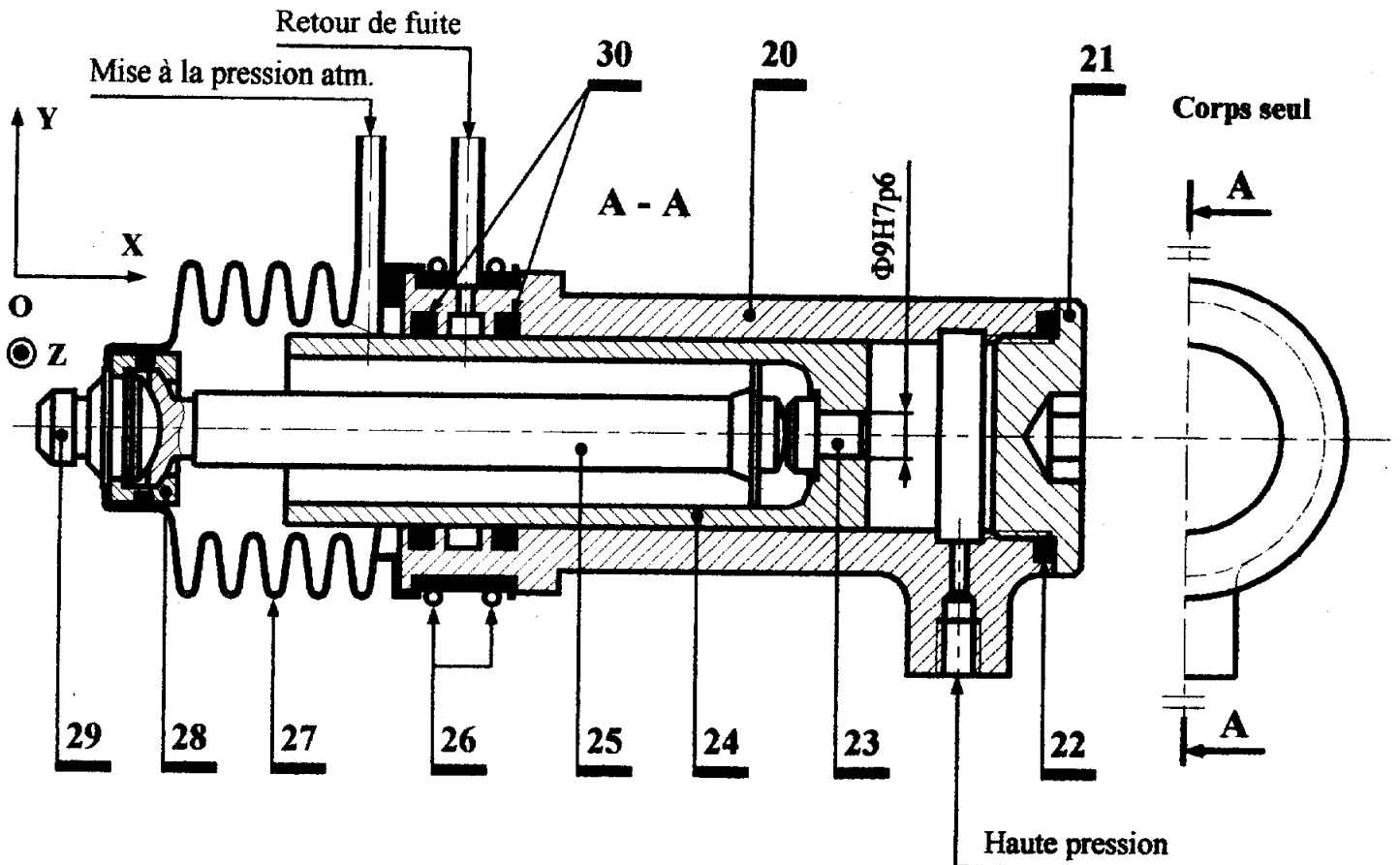
**PRINCIPALES LIAISONS CINEMATIQUES**

( R = Rotation ; T = Translation )

Nom de la liaison	Mouvements autorisés	Schématisation
Encastrement	0R et 0T	
Pivot	1R et 0T	
Glissière	0R et 1T	
Hélicoïdale	1R et 1T conjuguées	

Nom de la liaison	Mouvements autorisés	Schématisation
Pivot glissant	1R et 1T	
Rotule	3R et 0T	
Appui plan	1R et 2T	
Ponctuelle	3R et 2T	

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	Examen : <b>B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles</b> <b>C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules</b>	<b>Durée : 5 h</b>
<b>SESSION 1999</b>	Option : <b>A : Véhicules particuliers</b> Epreuve : <b>EP 3</b>	<b>Coéf. : 4</b>



30	2	Joint torique
29	1	Rotule
28	1	Bague sertie
27	1	Soufflet
26	1	Collier de maitien
25	1	Tige de liaison
24	1	Piston
23	1	Butée
22	1	Joint torique
21	1	Couvercle
20	1	Corps du vérin
<b>Repère</b>	<b>Nombre</b>	<b>Désignation</b>
<b>VERIN DE SUSPENSION</b>		Echelle = 2 : 3

<b>ACADEMIE DE POITIERS</b>	Examen : <b>B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles C.A.P. Mécanicien en Maintenance de Véhicules</b>	<b>Durée : 5 h</b>
<b>SESSION 1999</b>	Option : <b>A : Véhicules particuliers</b> Epreuve : <b>EP 3</b>	<b>Coéf. : 4</b>