

Ce dossier comprend :

- E.P-3.1 : ANALYSE FONCTIONNELLE

Page 2 / 11 à Page 6 / 11

- E.P-3.2 : MECANIQUE APPLIQUEE

Page 7 / 11 à Page 9 / 11

- E.P-3.3 : GESTION

Page 10 / 11 à Page 11 / 11

E.P-3.1	/ 40
E.P-3.2	/ 25
E.P-3.3	/ 15
TOTAL	/ 80
<b>NOTE FINALE</b>	<b>/ 20</b>

**GROUPEMENT INTER ACADEMIQUE N°2**

**B.E.P Maintenance de Véhicules Automobiles**

**Option D : Cycles et Motocycles**

**Session 2001**

**EPREUVE E.P-3**

**ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE**

**DOSSIER TRAVAIL**

Notes aux candidats :

- Inscrivez sur toutes les pages, dans le triangle prévu à cet effet, vos nom, prénom et numéro d'inscription.
- Rendre le dossier travail complet à la fin de l'épreuve ainsi que le dossier ressource.
- Tous documents interdits.
- Temps conseillé :  
EP3.1 environ 2h30  
EP3.2 environ 1h30  
EP3.3 environ 1h

Matériel nécessaire :

- Crayons de couleur, règle, compas, équerres et calculatrice.

Groupement Inter Académique n°2		Référence		Page
Examen : BEP	Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D			1 / 11
Epreuve : EP 3		Durée : 5 h	Coef : 4	Session : 2001

Ne pas inscrire dans cette case  
Ne pas inscrire dans cette case  
N° d'inscription du candidat  
NOM :  
Prénom :

# 1<sup>ère</sup> Partie : ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE.

- o Pour répondre aux questions suivantes, exploiter les dossiers technique et ressource.

## 1°) DECODAGE DE DOCUMENTS :

### 1-1°) DECODAGE DU DESSIN D'ENSEMBLE DT 2.

1-1-1°) Indiquer en cochant les cases correspondantes le type de vue utilisé sur le document DT 2 : / 2 pts

Vue	Section sortie	Coupe à plans parallèles	Section rabattue	Coupe simple	Coupe à plans sécants	Coupe locale
A - A						
B - B						

1-1-2°) Préciser en cochant la case correspondante le type du ressort repéré 3 sur le document DT 2. / 1 pt

Cylindrique de traction	Cylindrique de compression	Spirale	Cylindrique à action angulaire	A lames

1-1-3°) D'après les hachures normalisées utilisées pour les pièces 5 et 13 sur le document DT 2, indiquer leur famille en cochant la case correspondante. / 2 pts

	Métal ferreux	Alliage de cuivre	Matière plastique ou isolante	Alliage léger
Pièce <u>5</u>				
Pièce <u>13</u>				

1-1-4°) Désigner ce que représente la forme cerclée F sur le dessin d'ensemble DT 2 ? / 1 pt

.....

.....

.....

1-1-5°) Indiquer la nature des surfaces repérées sur le dessin de la page suivante. / 4 pts

Nature de la surface	Plane	Cylindrique	Sphérique	Torique	Conique	Hélicoïdale
Surface S1						
Surface S2						
Surface S3						
Surface S4						
Surface S6						
Surface S7						
Surface S8						
Surface S10						
Surface S11						
Surface S12						
Surface S13						
Surface S14						
Surface S15						

Groupement Inter Académique n°2

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D

Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001

Référence

Page 2 / 11

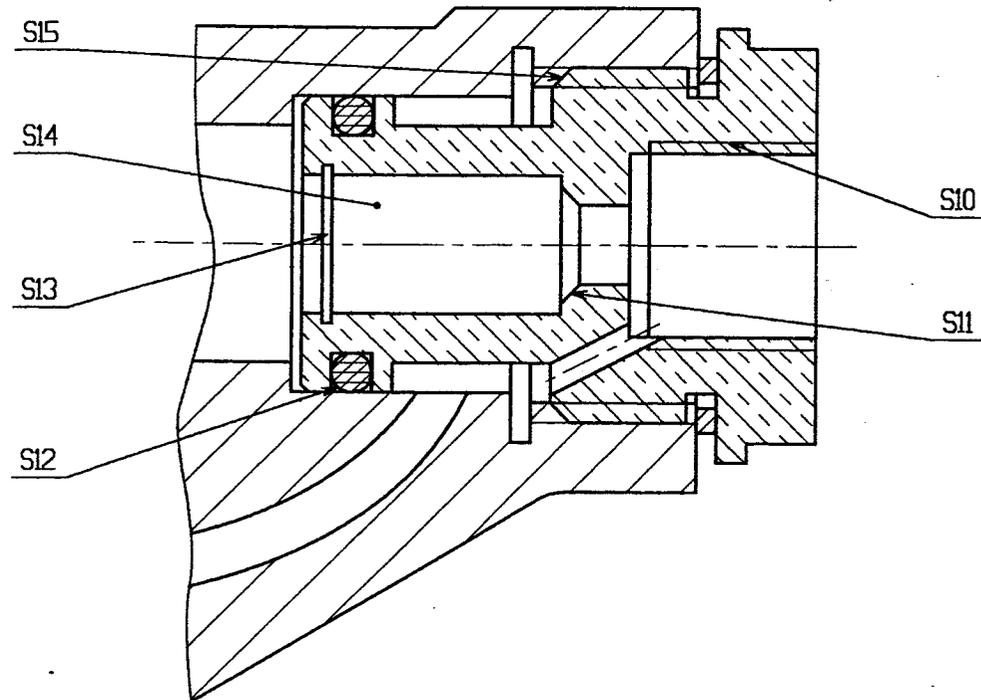
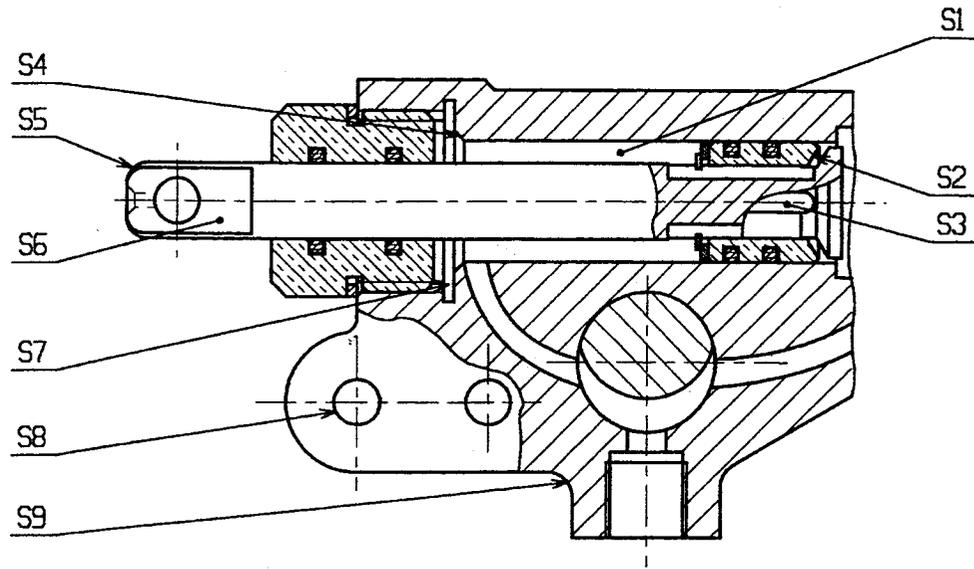
Ne pas inscrire dans cette case

Ne pas inscrire dans cette case

N° description du candidat

NOM : Prénom :

1-1-6°) Indiquer le terme de vocabulaire technique approprié pour désigner chacune de ces surfaces en cochant la case correspondante. / 4 pts



Vocabulaire technique	Gorge	Chanfrein	Nervure	Arrondi	Taraudage	Lamage	Congé	Trou de passage	Fraisure	Collet	Alésage	Profilé	Rainure	Méplat	Epaulement	Filetage
Surface S1																
Surface S2																
Surface S3																
Surface S5																
Surface S6																
Surface S7																
Surface S8																
Surface S9																
Surface S10																
Surface S11																
Surface S13																
Surface S14																
Surface S15																

Groupement Inter Académique n°2

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D

Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001

Référence

Page 3 / 11

Ne pas inscrire dans cette case

Ne pas inscrire dans cette case

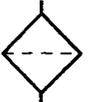
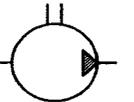
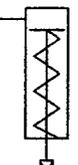
N° description du candidat

NOM : Prénom :

**1-2°) DECODAGE DU SCHEMA HYDRAULIQUE :**

/ 4 pts

Indiquer le nom et la fonction de chacun des symboles hydrauliques ci-dessous en vous aidant du document DR 1 et DT 4.

SYMBOLE HYDRAULIQUE	NOM DE L'ELEMENT	FONCTION DE L'ELEMENT
		
		
		
		
		
		

**1-3°) DESIGNATIONS NORMALISEES :**

/ 4 pts

En vous aidant des documents DT 2, DR 2 et DR 3, indiquer la désignation normalisée des pièces **16**, **17** et **26**.

**16** : .....

**17** : .....

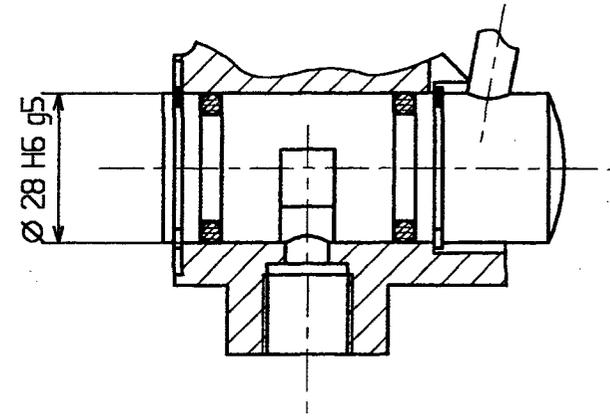
**26** : .....

**1-4°) COTATION :**

1-4-1°) En vous aidant du document DR 4, indiquer la signification de la cote G 3/8 inscrite sur le dessin d'ensemble DT 2 ? / 2 pts

G : .....

3/8 : .....



En vous aidant du dessin ci-dessus, répondre aux questions suivantes.

1-4-2°) Pour cet ajustement, indiquer la cote relative à l'alésage du Corps **7** ? / 1 pt

1-4-3°) Indiquer la cote relative au Robinet - Vanne **15** ? / 1 pt

Groupement Inter Académique n°2

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D  
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001

Référence Page  
4 / 11

Ne pas inscrire dans cette case

Ne pas inscrire dans cette case

N° description du candidat

NOM :  
Prénom :

1-4-4°) Cocher les bonnes cases dans le tableau suivant en vous aidant du document DR 2. / 4 pts

Ajustement	Cote nominale	Type d'ajustement	Mobilité au montage	Démontage	Guidage
Ø 28 H6 g5		Avec jeu	Pièces immobiles	Démontage possible sans détériorations	Guidage précis
		Incertain		Démontage impossible sans détériorations	Guidage avec grand jeu
		Avec serrage	Pièces mobiles		

**2°) ANALYSE DU FONCTIONNEMENT :**

2-1°) Indiquer la fonction du ressort 3 repéré sur le document DT 2. / 1 pt

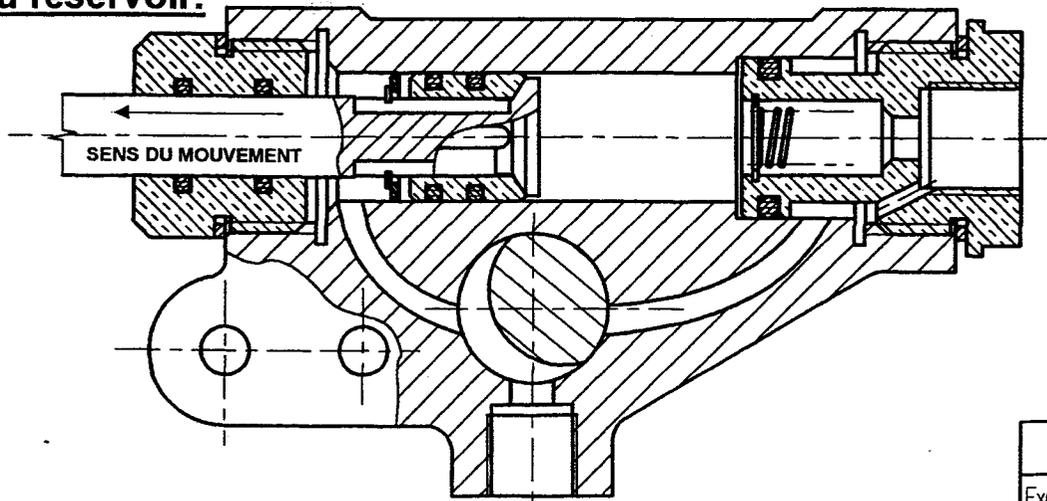
2-2°) En vous aidant du document DT 1, dessiner dans les phases 1 et 2, la pièce 2 en tenant compte du fonctionnement. / 2 pts

2-3°) Sur les 3 dessins suivants, colorier pour les 3 phases citées : / 4 pts

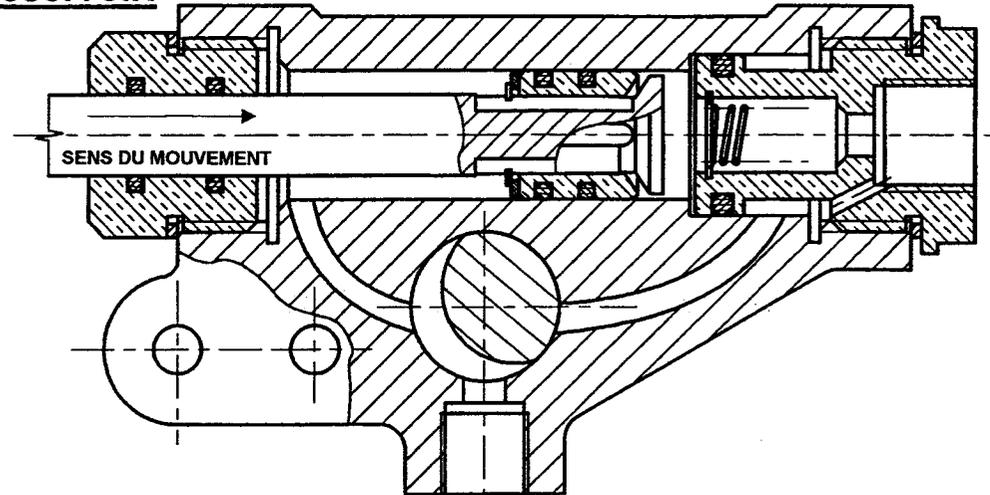
- en vert, les chambres basse pression.
- en rouge, les chambres haute pression.

2-4°) Indiquer à l'aide de flèches, le sens de circulation de l'huile. / 2 pts

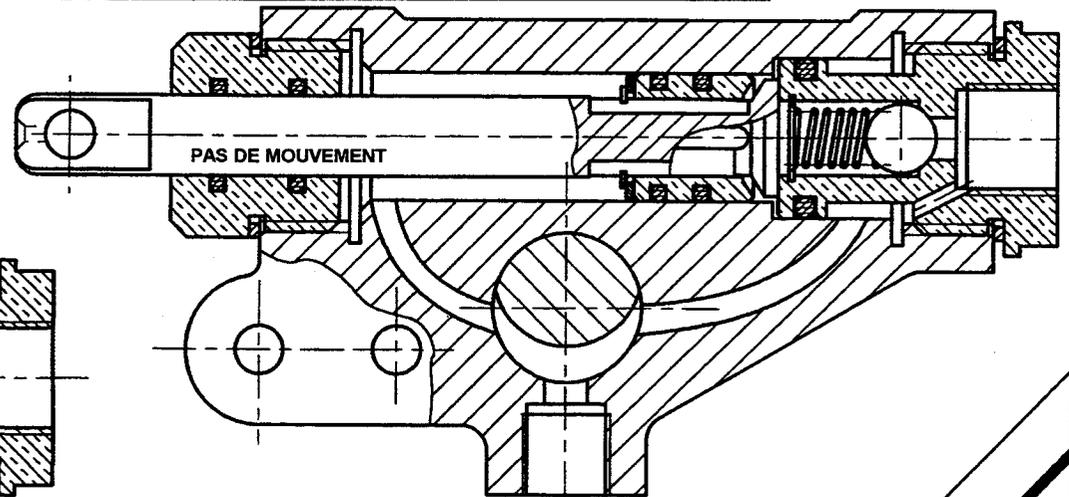
**Phase 1 : Aspiration / Refoulement + Blocage du retour au réservoir:**



**Phase 2 : Refoulement + Blocage du retour au réservoir:**



**Phase 3 : Retour de l'huile au réservoir:**



**3°) ETANCHEITE :**

3-1°) Indiquer le rôle de la Bille 2 : / 1 pt

.....

.....

.....

3-2°) Définir dans le tableau ci-dessous, le type d'étanchéité assurée par les pièces 2, 5, 9 et 8 + 10 en vous aidant du DR 3. / 4 pts

	Etanchéité statique directe	Etanchéité statique indirecte	Etanchéité dynamique directe	Etanchéité dynamique indirecte
Joint <u>5</u>				
Bille <u>2</u>				
Joint <u>9</u>				
Piston <u>8</u> et Tige <u>10</u>				

**4°) LIAISONS MECANQUES :**

4-1°) En vous aidant du dossier technique, compléter les classes d'équivalence ci-dessous (sous-ensembles des pièces fixes les unes par rapport aux autres) en remplaçant les repères des 5 pièces suivantes dans les classes qui leur conviennent : 9 ; 12 ; 13 ; 18 ; 25

On ne tient pas compte des 3 pièces suivantes : 2 ; 3 ; 11 / 4 pts

S1 = { 1 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 14 ; 23 ; 24 ; 26 ; 27 ; 28

S2 = { 20 ; 22

S3 = { 10

S4 = { 21

S5 = { 15 ; 16 ; 17 ; 19

S6 = { 8

4-2°) En vous aidant des documents DT 4 et DR 4, compléter le tableau suivant en cochant les cases correspondantes en fonction : / 4 pts

- des mouvements possibles
- des noms des liaisons cinématiques entre les classes d'équivalence S1, S2, S3, et S4.

Mettre une croix dans les cases correspondantes.

Mouvements	S4 / S1				S3 / S1				S2 / S4				S2 / S3			
Nombre de translations	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Nombre de rotations	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Nom des liaisons																
Encastrement																
Glissière																
Pivot																
Pivot glissant																
Hélicoïdale																
Rotule																

Groupement Inter Académique n°2

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D

Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001

Référence

Page 6 / 11

Ne pas inscrire dans cette case

Ne pas inscrire dans cette case

N° description du candidat

NOM : Prénom :

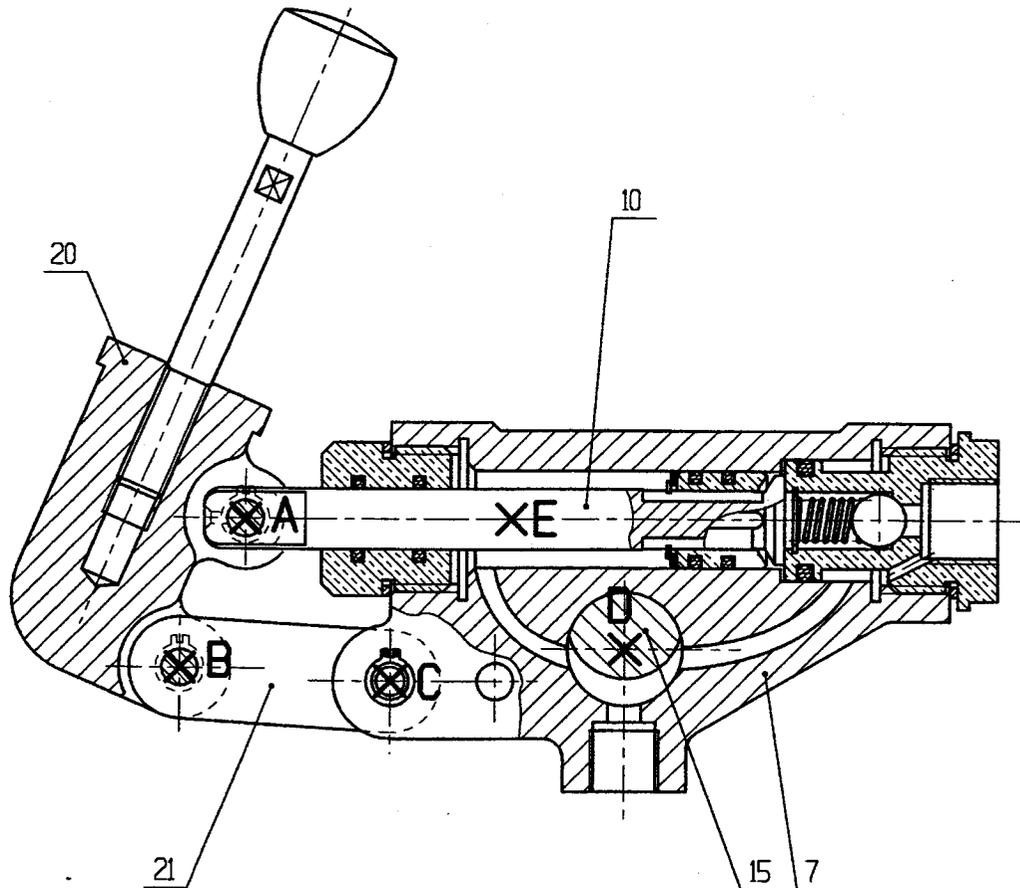
## 2<sup>ème</sup> Partie : MECANIQUE APPLIQUEE.

- Pour répondre aux questions suivantes, exploiter les dossiers technique et ressource.

### 1<sup>o</sup>) CINEMATIQUE :

- **Objectif :** Déterminer les caractéristiques cinématiques pour 1 course fonctionnelle de 35 mm en phase 1.

L'ensemble des questions de cette étude s'appuie sur la phase 1 ( **Aspiration / Refoulement + Blocage du retour au réservoir** ) en tenant compte des points repérés sur la figure ci-dessous.



1-1<sup>o</sup>) Etude du mouvement des pièces mobiles :

/ 4 pts

Cocher la case correspondante au mouvement et citer le centre ou l'axe du mouvement.

Mouvements	Mouvement de rotation	Centre de la rotation	Mouvement de translation	Axe de translation
Mouvement de 10 / 7				
Mouvement de 21 / 7				
Mouvement de 15 / 7				
Mouvement de 20 / 10				
Mouvement de 20 / 21				

Groupe Inter Académique n°2		Ne pas inscrire dans cette case	
Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D	Référence	Page	Ne pas inscrire dans cette case
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001		7 / 11	N° description du candidat
			NOM : Prénom :

1-2°) Tracer en vert sur la figure de la page ci-contre la trajectoire des points A et B. Nommer ces 2 trajectoires.

/ 4 pts

1-3°) On admet que la course fonctionnelle du piston **10** est de 35 mm. Schématiser la nouvelle position du levier **25** + Noix **20** sur le dessin ci-contre.

/ 4 pts

1-4°) En conservant une course fonctionnelle de 35 mm et sachant que le temps pour parcourir cette course est de 1,2 seconde, déterminer la vitesse moyenne de la tige du piston  $VE_{\text{Piston}} / 7$  sur une course.

Exprimer votre résultat en mm/s puis en m/s.

/ 4 pts

.....

.....

.....

.....

.....

1-5°) Représenter sur la figure ci-contre  $VE_{\text{Piston}} / 7$  calculé précédemment.

/ 2 pts

Utiliser l'échelle des vitesses suivante : 1mm  $\longrightarrow$  1 mm / s

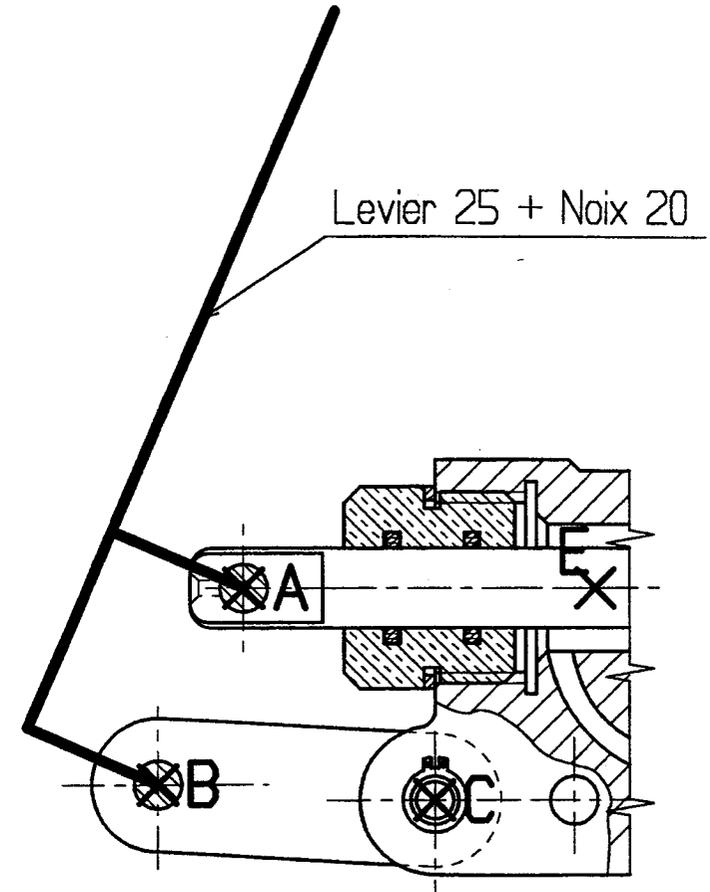


Figure à l'échelle 1 : 1

Groupement Inter Académique n°2			
Examen : BEP	Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D	Référence	Page
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001			8 / 11

No non iscrito dans cette case  
 No non iscrito dans cette case  
 IP description du candidat  
 NOM :  
 Prénom :

**2°) STATIQUE :**

• **Objectif :** Déterminer et représenter l'effort dû à la dépression pendant la phase d'aspiration.

**Remarque importante :**

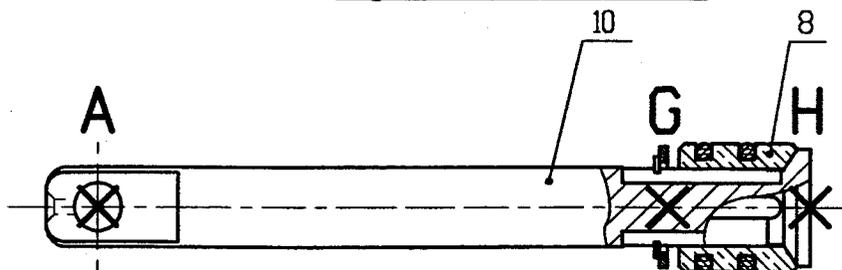
On se place en phase 1 ( **Aspiration / Refoulement + Blocage du retour au réservoir** ) et on tient compte de tous les efforts s'appliquant sur l'ensemble « Piston 8 + 10 » :

- dépression à l'aspiration
- pression au refoulement
- action de la noix 20 sur l'ensemble Piston 8 + tige 10

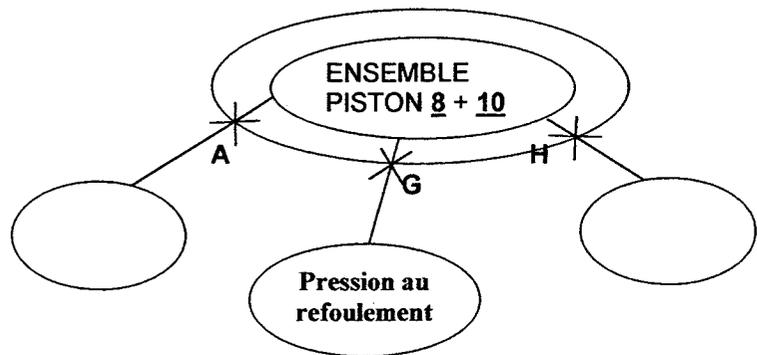
• **ETUDE DE L'EQUILIBRE DE L'ENSEMBLE PISTON :**

On isole l'ensemble Piston représenté ci-dessous.

**Figure à l'échelle 1 : 1**



2-1°) Compléter le graphe d'isolement de l'ensemble Piston.



/ 2 pts

2-2°) Mesurer et noter le Ø sur lequel s'applique la dépression. / 2 pts

.....  
 .....  
 .....

2-3°) Calculer l'effort exercé en H sous une dépression de 0,15 MPa.

/ 2 pts

On rappelle que :  $P = F / S$

.....  
 .....  
 .....

2-4°) Le ressort 3 exerce un effort pressant de 60 N sur la bille 2. Indiquer ce que l'on peut en conclure ?

/ 2 pts

.....  
 .....

2-5°) Compléter le tableau – bilan suivant.

/ 4 pts

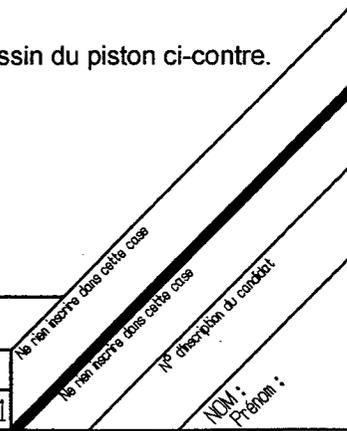
Force	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité ( N )
	A	_____		
G Pression ref / 8 + 10	G	_____		
	H	_____		

2-6°) On admet que l'effort exercé en H sous la dépression est de 70 N.

/ 2 pts

$$\left\| \overrightarrow{H \text{ Dépression / 8 + 10}} \right\| = 70 \text{ N}$$

Représenter le vecteur  $\overrightarrow{H \text{ Dépression / 8 + 10}}$  sur le dessin du piston ci-contre. On donne l'échelle des forces : 1mm  $\rightarrow$  2 N.







**ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 3-1**

QUESTIONS	INDICATEURS	CRITERES			
1-1-1	Chaque vue est correctement identifiée		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
1-1-2	Le ressort est correctement identifié			Sans erreur	1 erreur
1-1-3	Le matériau de chaque pièce est correctement identifié		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
1-1-4	La réponse est correcte			Sans erreur	1 erreur
1-1-5	La nature des surfaces est correct	- 2 erreurs	- 5 erreurs	- 8 erreurs	+ 8 erreurs
1-1-6	Le vocabulaire des surfaces est correct	- 2 erreurs	- 5 erreurs	- 8 erreurs	+ 8 erreurs
1-2	Les éléments sont correctement identifiés et les fonctions sont bien définies	Sans erreur	2 erreurs	4 erreurs	+ 1 erreur
1-3	Les désignations sont correctes	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
1-4-1	La désignation est correcte		Sans erreur		1 erreur
1-4-2	La cote est correcte			Sans erreur	1 erreur
1-4-3	La cote est correcte			Sans erreur	1 erreur
1-4-4	L'ajustement est correctement analysé	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
2-1	La fonction du ressort est identifiée			Sans erreur	-1 erreur
2-2	La pièce manquante est correctement dessinée		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
2-3	Les chambres dites « haute pression » et « basse pression » sont clairement identifiées	Sans erreur	2 erreurs	3 erreurs	+ 3 erreurs
2-4	Le cheminement de l'huile est correctement fléché		Sans erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
3-1	Le rôle de la bille est clairement cité			Sans erreur	1 erreur
3-2	Les étanchéités sont correctement identifiées	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
4-1	Les 5 pièces sont correctement placées	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
4-2	Les liaisons cinématiques sont correctement identifiées	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
<b>TOTAL :</b> / 52		Somme colonne	Somme colonne	Somme colonne	
					0
		4	2	1	0

**NOTE SUR 40 NON ARRONDIE :**

**ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 3-2**

QUESTIONS	INDICATEURS	CRITERES			
1-1	Chaque mouvement est complètement défini	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 2 erreurs
1-2	Les 2 trajectoires sont correctement tracées et nommées	Sans erreur	1 erreur		+ 1 erreur
1-3	Le levier est correctement positionné	Sans erreur			1 erreur
1-4	La vitesse du piston est correctement calculée	Sans erreur			1 erreur
1-5	Le vecteur vitesse est correctement représenté		Sans erreur		1 erreur
2-1	Le graphe d'isolement est correctement complété		Sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur
2-2	Le diamètre est correctement mesuré		Sans erreur		1 erreur
2-3	L'effort est correctement calculé		Sans erreur		1 erreur
2-4	La conclusion est judicieuse		Sans erreur		1 erreur
2-5	Le tableau bilan est clairement et entièrement complété	Sans erreur		1 erreur	+ 1 erreur
2-6	Le vecteur force est correctement représenté		Sans erreur		1 erreur
<b>TOTAL :</b> / 32		Somme colonne	Somme colonne	Somme colonne	
					0
		4	2	1	0

**NOTE SUR 25 NON ARRONDIE :**

Groupement Inter Académique n°2

Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D  
 Épreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001

Référence Page  
 1 / 2

Ne rien inscrire dans cette case  
 Ne rien inscrire dans cette case  
 IP description du candidat  
 NOM :  
 Prénom :

**ÉVALUATION DE L'ÉPREUVE EP 3-3**

Question	Travail à effectuer	Réponses attendues	4	2	1	0
1 - a	<b>Forme juridique</b>	La forme est correctement renseignée		Sans erreur		1 erreur
1 - b	<i>Numéro SIREN</i>	Le numéro est correct		Sans erreur		1 erreur
2	<i>Autre forme juridique</i>	La proposition est correcte		Sans erreur		1 erreur
	<i>Justification</i>	La justification est bonne		Sans erreur		1 erreur
3	<i>Les anomalies</i>	Toutes les anomalies sont identifiées		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs
4	<b>La télécopie</b>	<u>L'en-tête</u> est complète		Sans erreur	1 erreur	2 erreurs et +
		<u>Le corps</u> : * L'introduction		Sans erreur		Absence
		* les anomalies		Sans erreur		1 erreur
		* la conclusion			Sans erreur	Absence
5	<b>La facture</b> (le raisonnement prime sur le résultat chiffré)	* les quantités sont correctes		Sans erreur		1 erreur
		* les bons produits sont facturés			Sans erreur	présent
		* les prix unitaires sont corrects			Sans erreur	1 erreur et +
		* l'escompte est correctement pris en compte		Sans erreur		1 erreur
		* la TVA est correctement prise en compte		Sans erreur		1 erreur
		* le résultat final est exact			Sans erreur	1 erreur
6	<b>Fiches de stock</b>	La fiche huile moteur est correcte		Sans erreur		1 erreur
		La fiche batterie POLO est correcte		Sans erreur		1 erreur
<b>SOUS TOTAL DES POINTS / 30</b>					/ 26	/ 4

**NOTE SUR 15 NON ARRONDIE :**

Groupement Inter Académique n°2		Ne pas inscrire dans cette case	
Examen : BEP Spécialité : Maintenance Véhicules Automobiles Option D	Référence	Page	Ne pas inscrire dans cette case
Epreuve : EP 3 Durée : 5 h Coef : 4 Session : 2001		2 / 2	N° description du candidat
			NOM : Prénom :