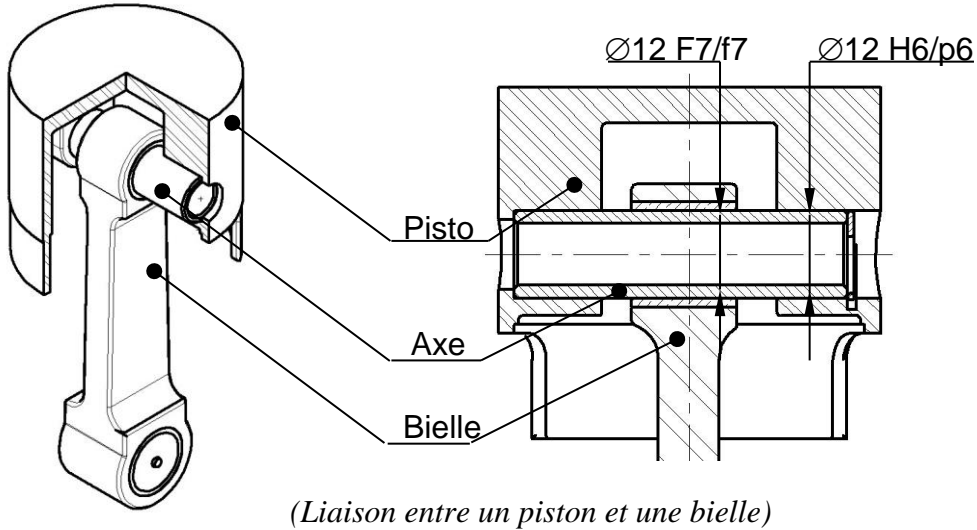


# PARTIE II: COTATION ET TOLERANCE

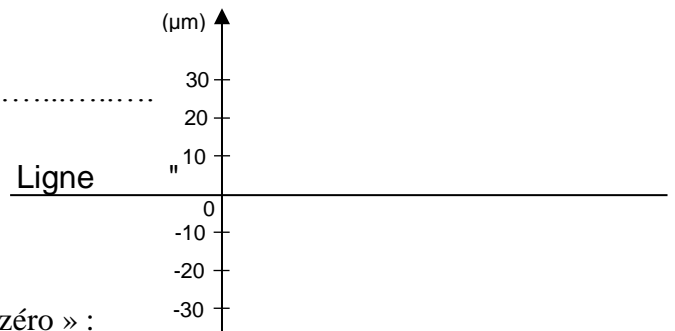
# Sujet N°7

## Exercice 1 :



### LIAISON BIELLE/AXE :

✍ Désignation de l'ajustement : .....



✍ Position des IT par rapport à la ligne « zéro » :

.....

✍ Nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

.....

✍ Compléter le tableau :

	ARBRE : .....	ALESAGE : .....
<b>Cote (mm)</b>		
<b>Ecart supérieur (mm)</b>		
<b>Ecart Inférieur (mm)</b>		
<b>IT (mm)</b>		
<b>Cote Maxi. (mm)</b>	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
<b>Cote mini (mm)</b>	arbre mini =	Alésage mini =

✍ Calculer : (Serrage ou jeu) ..... **Maxi** = .....  
 (Serrage ou jeu) ..... **mini** = .....  
**IT jeu** = .....  
 Vérification de l'IT : .....

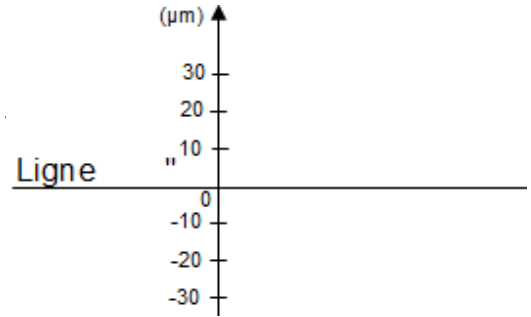
**LIAISON PISTON/AXE :**

✍ Désignation de l'ajustement : .....

✍ Position des IT par rapport à la ligne « zéro » :  
 .....

✍ Nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :  
 .....

✍ Compléter le tableau :



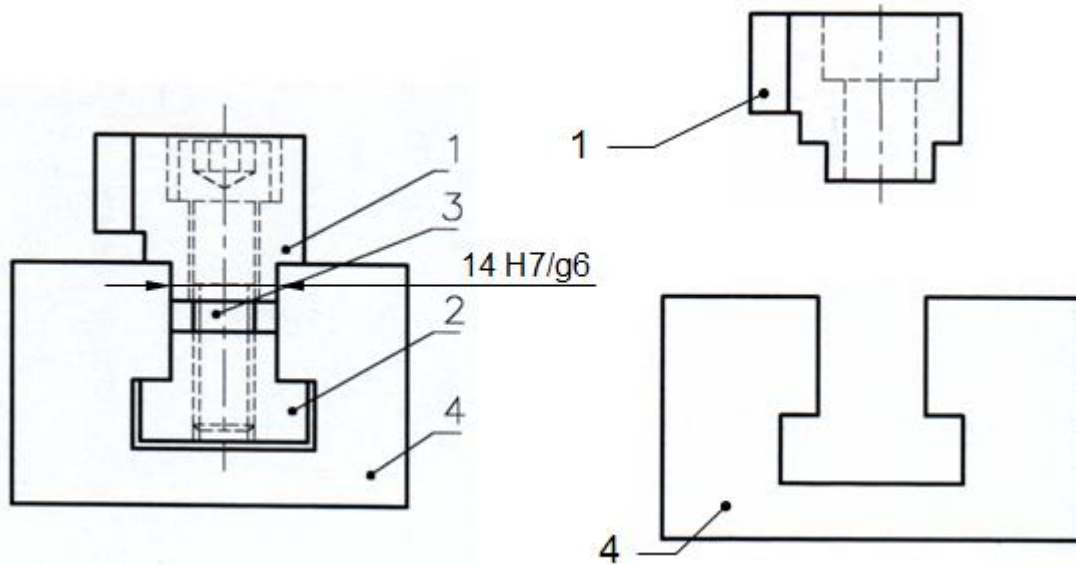
	<b>ARBRE :</b> .....	<b>ALESAGE :</b> .....
<b>Cote (mm)</b>		
<b>Ecart supérieur (mm)</b>		
<b>Ecart Inférieur (mm)</b>		
<b>IT (mm)</b>		
<b>Cote Maxi. (mm)</b>	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
<b>Cote mini (mm)</b>	arbre mini =	Alésage mini =

✍ Calculer : (Serrage ou jeu) ..... **Maxi** = .....  
 (Serrage ou jeu) ..... **mini** = .....  
**IT jeu** = .....  
 Vérification de l'IT : .....

**Exercice 2 :**

• **On donne :**

- Une vue de face de l'ensemble « Butée Fixe » à l'échelle 1 :1 composé de 4 pièces sur laquelle est inscrit l'ajustement 14H7/g6
- Les vues de face de la butée (1) et de la table (4).



• **On demande :**

1. Identifier les pièces composant l'ajustement 14 H7/g6 :

Arbre : .....

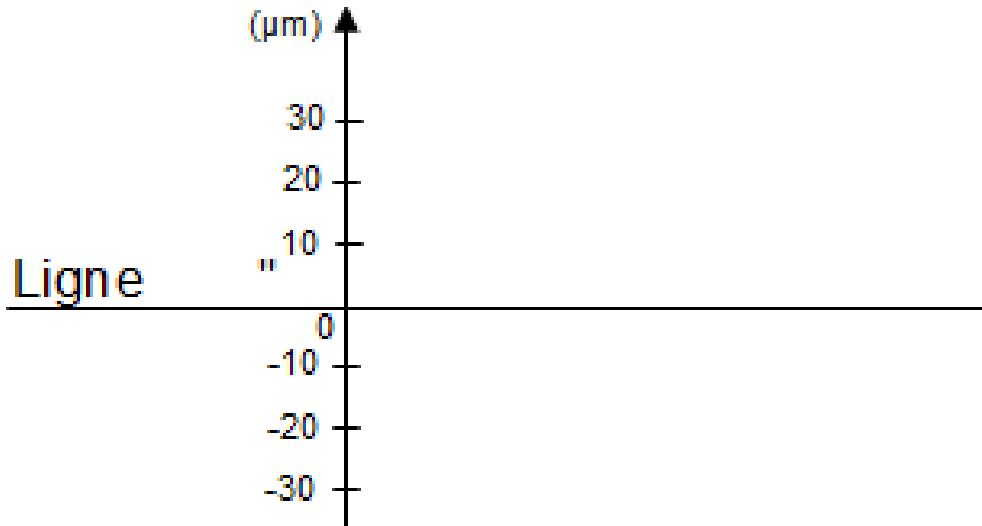
Alésage : .....

2. Reporter les cotes tolérancées sur les vues de la butée (1) et de la table (4) issues de cet ajustement

A l'aide des tableaux des principaux écarts fondamentaux du G.D.I, compléter le tableau ci-dessous :

	<b>ARBRE : .....</b>	<b>ALESAGE : .....</b>
<b>Cote (mm)</b>		
<b>Ecart supérieur (mm)</b>		
<b>Ecart Inférieur (mm)</b>		
<b>IT (mm)</b>		
<b>Cote Maxi. (mm)</b>	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
<b>Cote mini (mm)</b>	arbre mini =	Alésage mini =

3. Positionner les IT par rapport à la ligne « zéro » :



4. Les IT se chevauchent-ils ? : .....

5. Donner la nature de l'ajustement (avec jeu, avec serrage ou incertain) :

.....

6. Calculer : (Serrage ou jeu) ..... **Maxi** = .....

(Serrage ou jeu) ..... **mini** = .....

**IT jeu** = .....

Vérification de l'IT : .....

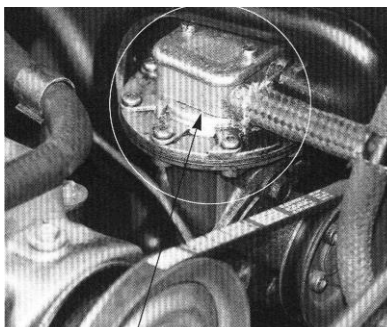
**Exercice 3 :**

• **Présentation du système :**

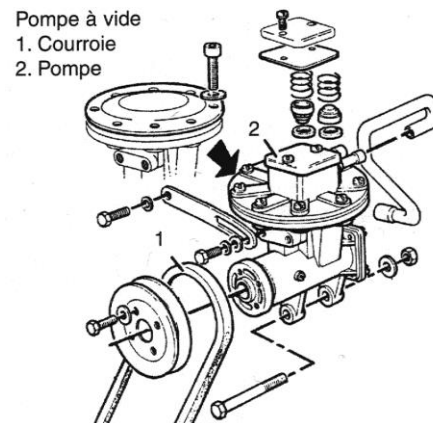
Les automobiles sont équipées pour la plupart d'assistance de freinage.

Cette assistance diminue l'effort fourni par le conducteur sur la pédale de frein. Pour cela, la pompe à vide crée une dépression nécessaire au fonctionnement de l'assistance de freinage.

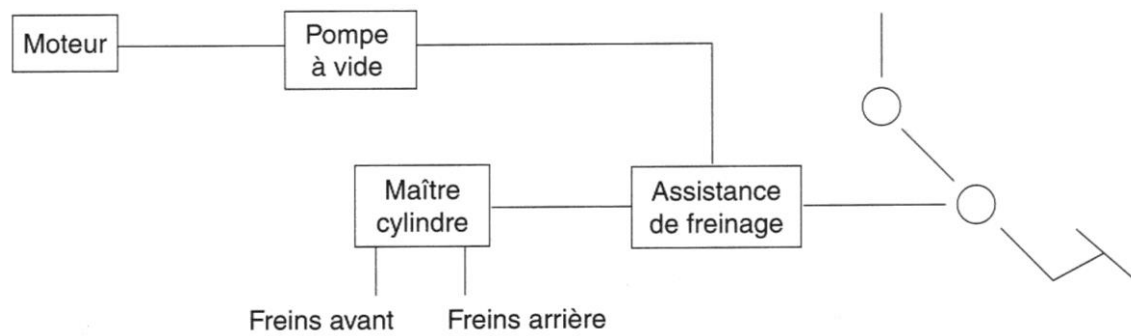
Cette pompe est entraînée par une poulie motrice fixée sur l'arbre à came du moteur.



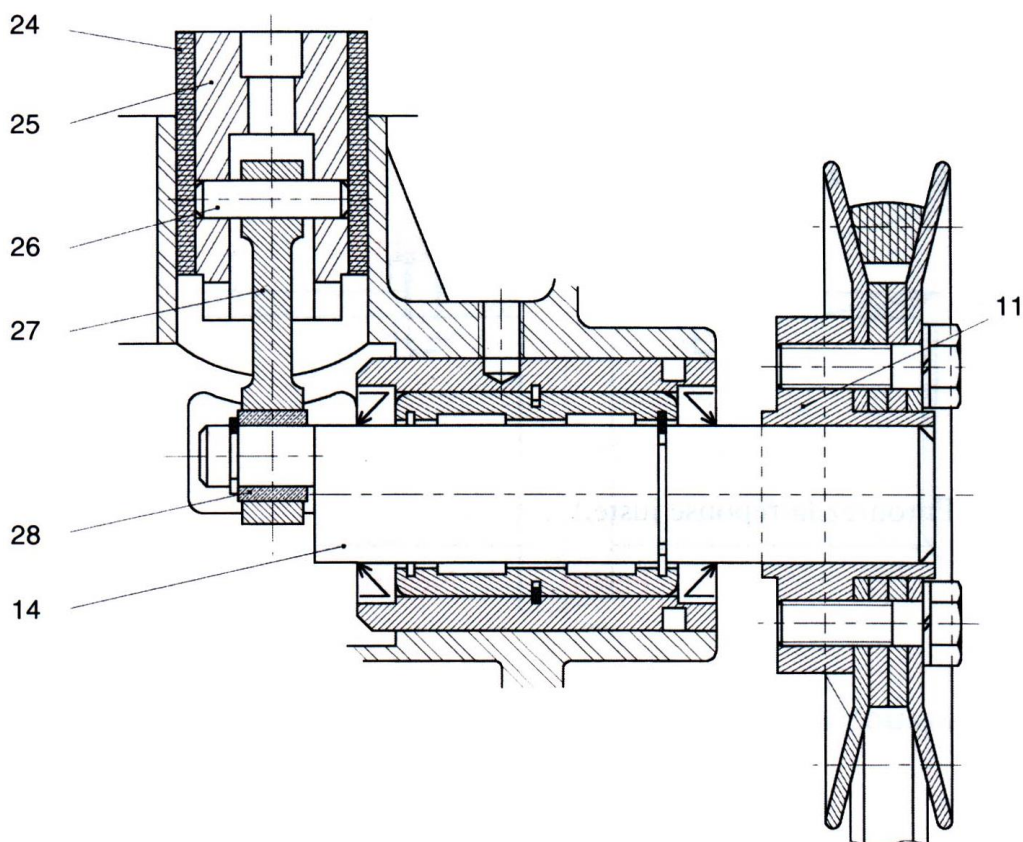
Pompe à vide



- **Schéma de fonctionnement :**



- **On donne :** Une vue partielle en coupe de la pompe à vide.

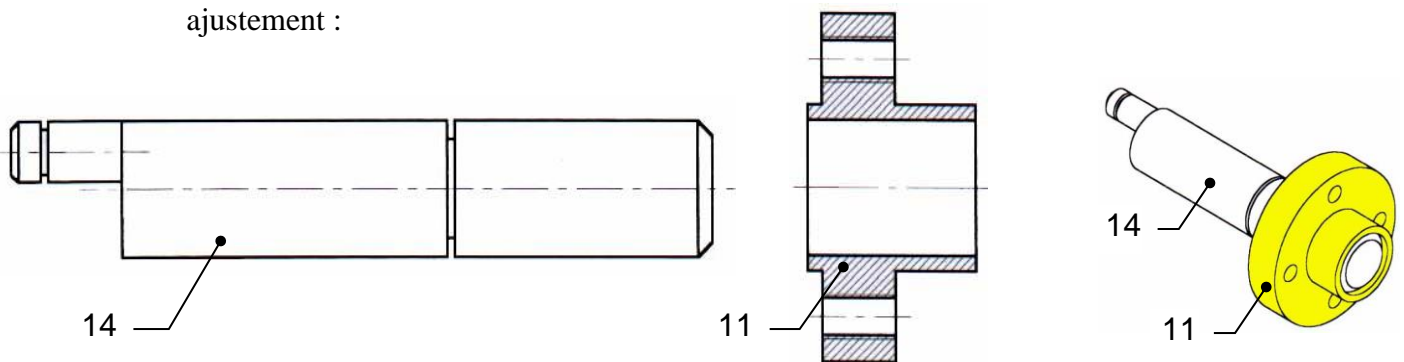


28	1	Bague de bielle
27	1	Bielle
26	1	Axe de bielle
25	1	Piston
24	1	Revêtement du piston
14	1	Arbre de pompe
11	1	Poulie
<b>Rep.</b>	<b>Nbr.</b>	<b>Désignation</b>

- **On souhaite :** Une liaison encastrement directe par emmanchement serré (montage à la presse) entre la poulie (11) et l'arbre de pompe (14).
- **On demande :**
  1. Donner la nature de l'ajustement nécessaire (avec jeu, avec serrage ou incertain) :  
.....
  2. Justifier le choix de la nature de l'ajustement : .....  
.....
  3. Choisir dans le tableau ci-dessous, un ajustement pour la liaison arbre (14)-poulie (11)  
(Entourer la réponse) :

$\text{Ø } 18 \text{ H8/e8}$	$\text{Ø } 18 \text{ H6/p5}$	$\text{Ø } 18 \text{ H7/g6}$	$\text{Ø } 18 \text{ H7/k6}$
------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------

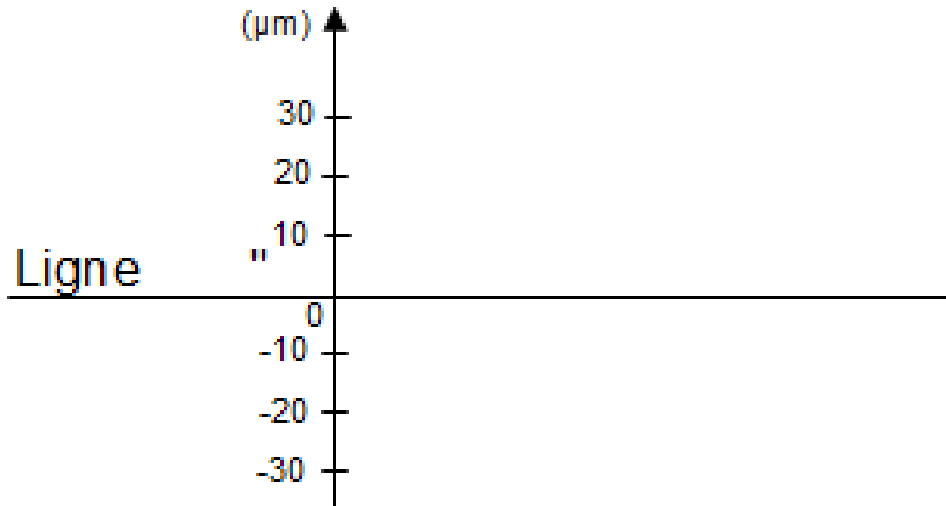
4. Inscrire l'ajustement choisi sur la vue partielle en coupe de la pompe à vide (page précédente).
5. Reporter les cotes tolérancées sur les vues de l'arbre (14) et de la poulie (11) issues de cet ajustement :



6. A l'aide du tableau des écarts donnés en micromètre, compléter le tableau ci-dessous

	ARBRE : .....	ALESAGE : .....
<b>Cote (mm)</b>		
<b>Ecart supérieur (mm)</b>		
<b>Ecart Inférieur (mm)</b>		
<b>IT (mm)</b>		
<b>Cote Maxi. (mm)</b>	arbre Maxi =	Alésage Maxi =
<b>Cote mini (mm)</b>	arbre mini =	Alésage mini =

7. Positionner les IT par rapport à la ligne « zéro » :

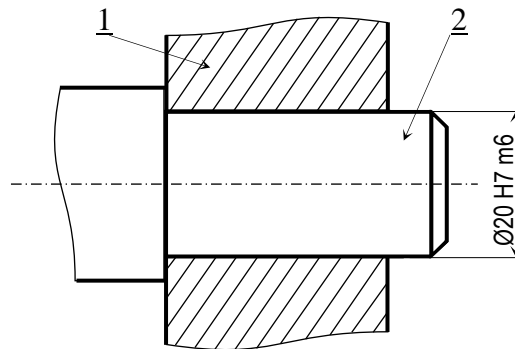


8. Calculer : (Serrage ou jeu) ..... **Maxi** = .....
- (Serrage ou jeu) ..... **mini** = .....
- IT jeu** = .....
- Vérification de l'IT : .....



# Sujet N°8

## Exercice 1 :

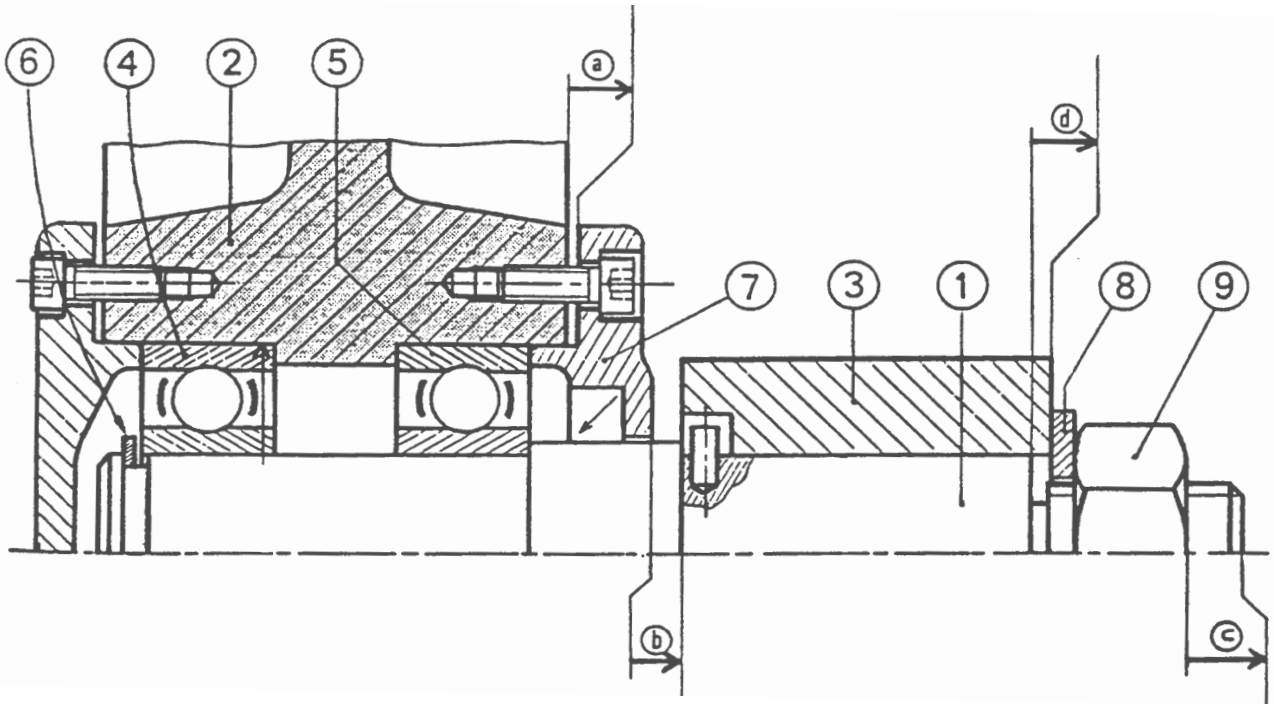


Alésage (1)	Arbre (2)																								
<p>→ Inscrivez la cote tolérancée de l'alésage :</p> <p style="text-align: center;"><math>\varnothing</math> .....</p> <p>→ Recherchez les écarts (Avec les signes) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;">En microns</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">En mm</td> </tr> <tr> <td><i>Ecart sup. : ES</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Ecart inf. : EI</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>IT</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p>→ Calculez:</p> <p><i>Alésage Max</i> = .....</p> <p><i>Alésage mini</i> = .....</p>		En microns	En mm	<i>Ecart sup. : ES</i> =	.....	.....	<i>Ecart inf. : EI</i> =	.....	.....	<i>IT</i> =	.....	.....	<p>→ Inscrivez la cote tolérancée de l'arbre :</p> <p style="text-align: center;"><math>\varnothing</math> .....</p> <p>→ Recherchez les écarts (Avec les signes) :</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;"></td> <td style="width: 35%; text-align: center;">En microns</td> <td style="width: 35%; text-align: center;">En mm</td> </tr> <tr> <td><i>Ecart sup. : es</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>Ecart inf. : ei</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td><i>IT</i> =</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table> <p>→ Calculez:</p> <p><i>Arbre Max</i> = .....</p> <p><i>Arbre mini</i> = .....</p>		En microns	En mm	<i>Ecart sup. : es</i> =	.....	.....	<i>Ecart inf. : ei</i> =	.....	.....	<i>IT</i> =	.....	.....
	En microns	En mm																							
<i>Ecart sup. : ES</i> =	.....	.....																							
<i>Ecart inf. : EI</i> =	.....	.....																							
<i>IT</i> =	.....	.....																							
	En microns	En mm																							
<i>Ecart sup. : es</i> =	.....	.....																							
<i>Ecart inf. : ei</i> =	.....	.....																							
<i>IT</i> =	.....	.....																							
<p>→ De quel type d'ajustement s'agit-il ? (Avec jeu, avec serrage ou incertain)</p> <p>.....</p> <p>→ Calculer les caractéristiques de cet ajustement :</p> <p>Jeu(ou serrage)..... = .....</p> <p>.....</p> <p>Jeu(ou serrage)..... = .....</p> <p>.....</p>																									

**Exercice 2 :**

1/ - Etablir sur le plan ci-dessous les chaînes de cotes relatives aux conditions a, b, c et d.

*Notation :  $a_i$  dénomme la cote fonctionnelle sur la pièce i relative à la condition a.*



2/ - Ecrire les équations donnant  $a_{\max i}$  et  $a_{\min i}$ .

$a_{\max i} =$  .....

$a_{\min i} =$  .....

3/ - Sachant que :  $0.1 \leq a \leq 0.5$        $a_2 = 26^{+0.15}_0$        $a_5$  (roulement) =  $20^0_{-0.12}$

Calculer la cote  $a_7$ .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

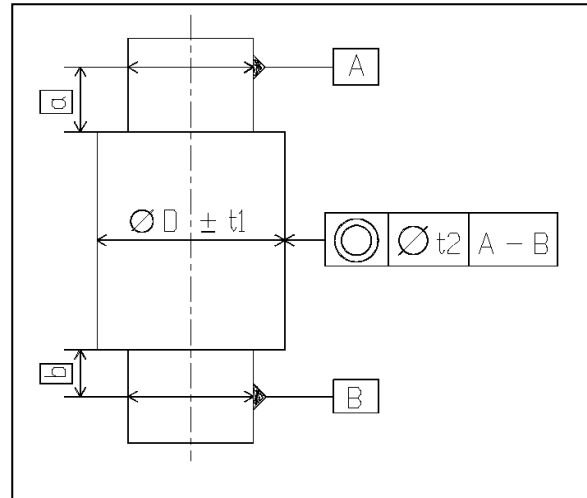
**Exercice 3 :**

Traduire la spécification ci-contre.

⊙ : .....

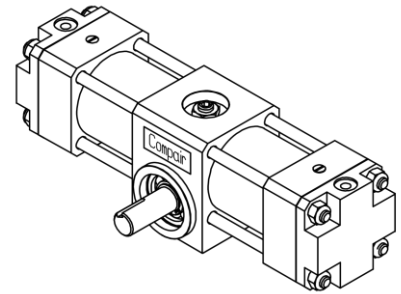
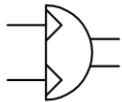
∅ t<sub>2</sub> : .....

A - B : .....

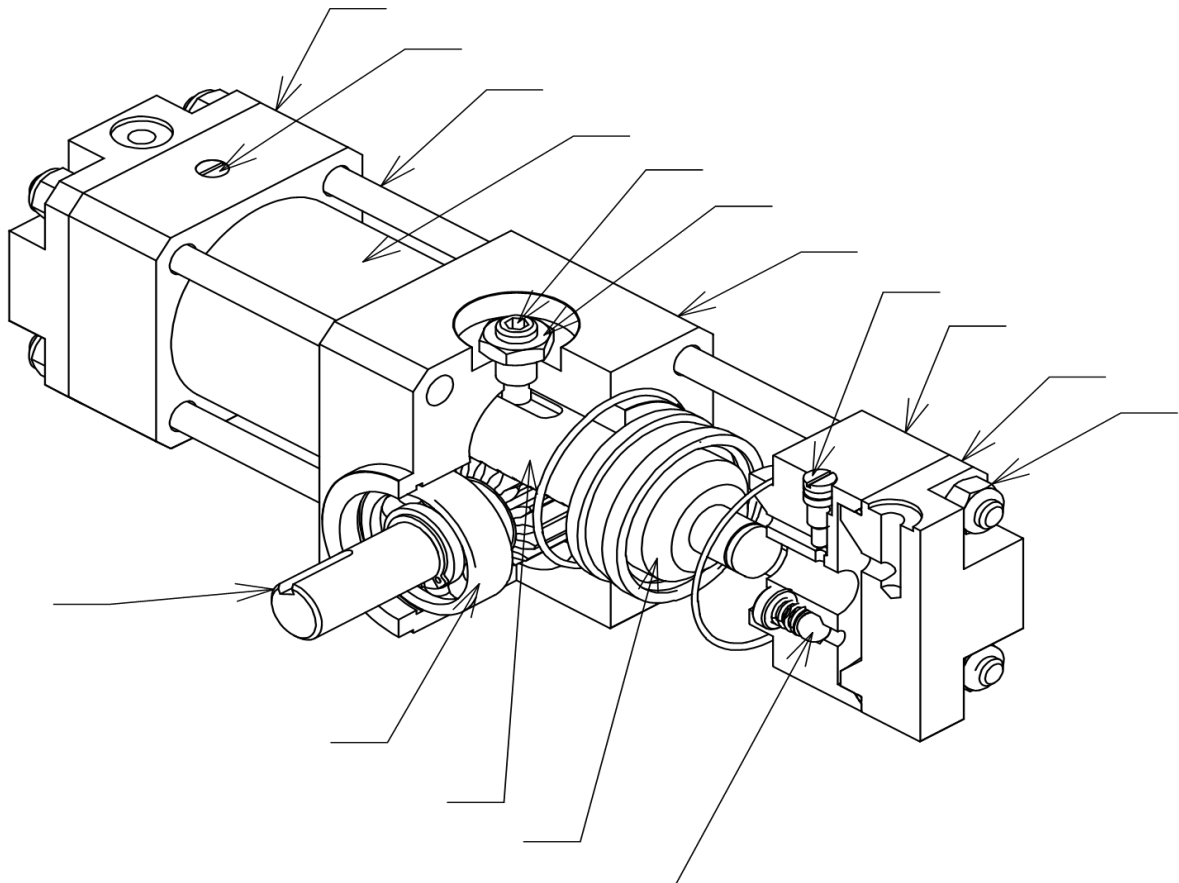


# Sujet N°9 : VÉRIN ROTATIF AMORTI

Ce type de vérin permet de transformer l'énergie pneumatique (pression 6 bar) en énergie mécanique (mouvement de rotation du pignon arbre 5). Voici le symbole utilisé sur les schémas pour ce vérin :



1. A l'aide du dessin d'ensemble indiquer les repères des pièces sur l'écorché ci-dessous.



2. Ce vérin est-il un vérin simple effet ou double effet ?  
.....

**LIAISONS ENTRE LES PIÈCES :**

1. Quatre pièces ont le même mouvement que le piston principal 13, ces 5 pièces constituent le sous-ensemble A. Quels sont les repères des 4 pièces ?

.....  
 .....

2. Quel est le nom de la liaison entre le sous-ensemble A et les pièces fixes (pivot, glissière, pivot-glissant ou hélicoïdale ?

.....  
 .....

3. Quelle solution a été choisie pour réaliser la liaison entre le sous-ensemble A et les pièces fixes ?

.....  
 .....

4. Proposez un ajustement entre les pièces 15 et 3, et les pièces 10 et 20 :

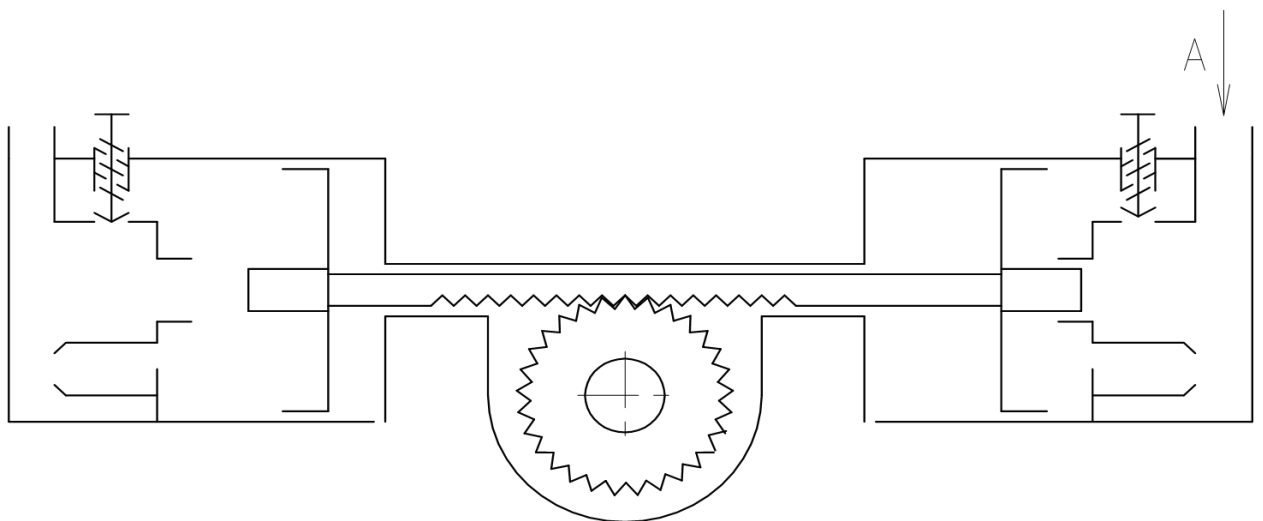
15 ; 13 : .....  
 10 ; 1 : .....

Quel est le nom de la liaison entre le pignon arbre 5 et les pièces fixes ?

.....  
 .....

Voici un schéma incomplet permettant de comprendre ce système d'amortissement. Ce premier schéma représente le piston juste en train de démarrer l'air arrivant par l'orifice A.

5. Indiquer par une flèche le sens de rotation du pignon.
6. Représenter les billes et les ressorts et indiquer par une flèche de couleur le sens de circulation de l'air.



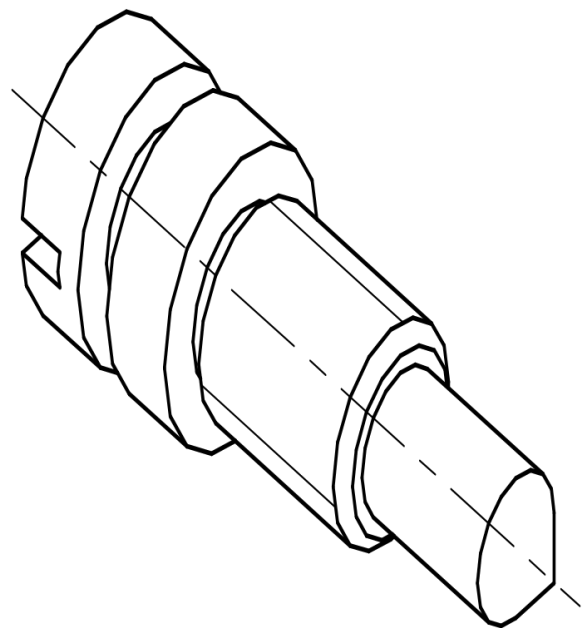
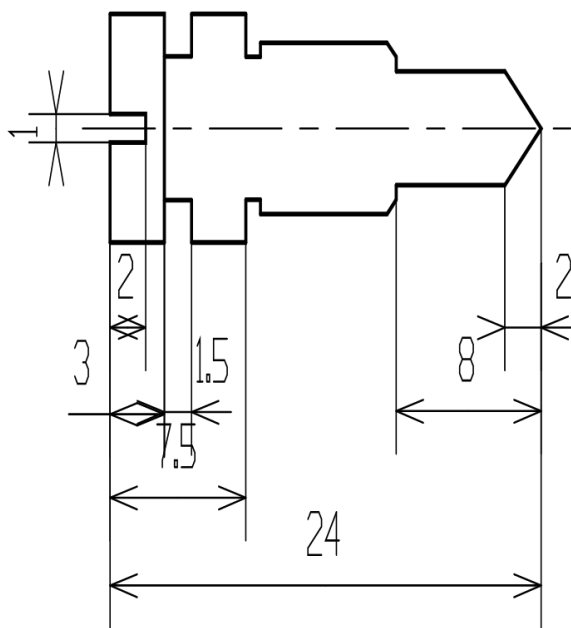
1. La bague d'usure 10 possède une forme intérieure repérée a sur le dessin d'ensemble. Quel est le rôle de cette forme ?

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

2. Le cylindre possède un orifice repéré b sur le dessin d'ensemble. Quel peut être le rôle de cet orifice ?

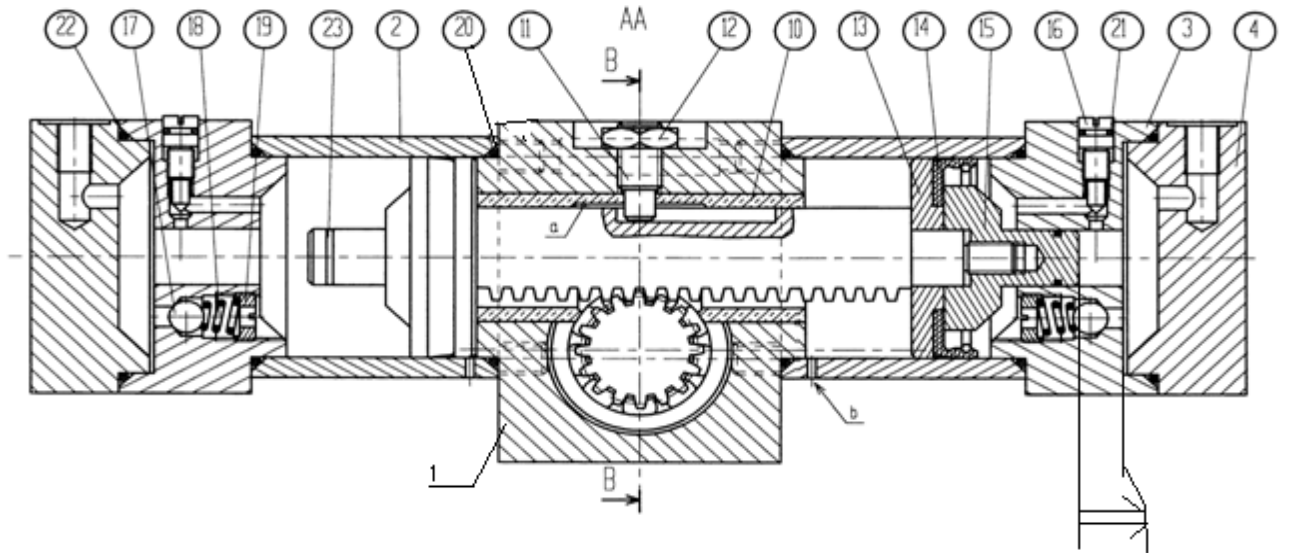
.....  
 .....  
 .....

3. La vis à pointeau 16 étant détériorée, il est nécessaire d'en fabriquer une autre. Pour cela on vous demande de compléter son dessin.  
 Sur la perspective de cette pièce colorier les surfaces planes en bleu, cylindriques en rouge, hélicoïdale en vert.



**COTATION FONCTIONNELLE :**

12- Terminer le traçage de la chaîne de cotes relative à la côte condition **a** :



16- Ecrire les relations relatives à la condition **a** :

$a_{maxi} =$  .....

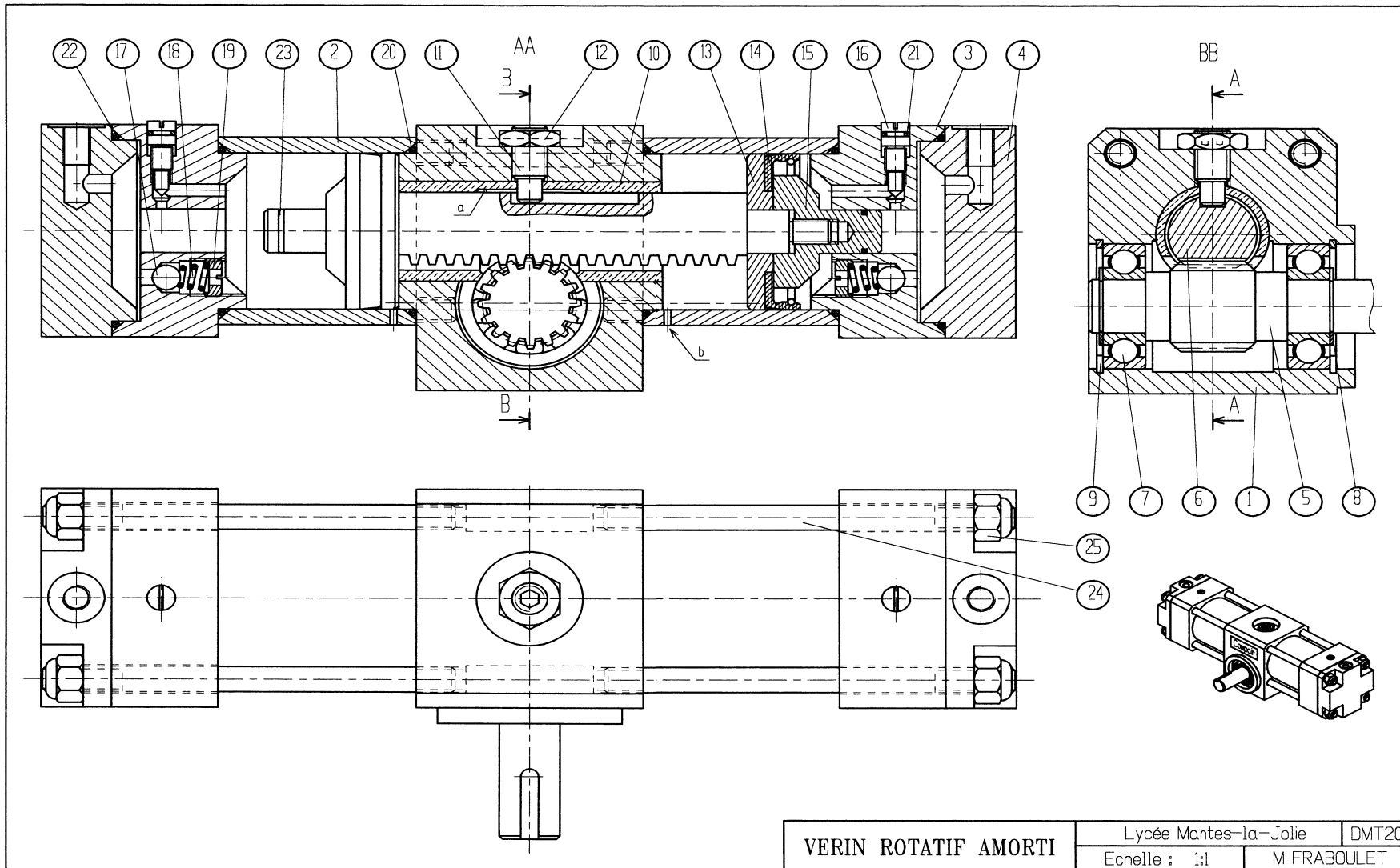
.....

.....

$a_{mini} =$  .....

.....

.....





25	8	Ecrou frein Nylstop M8		
24	8	Tendeur	S 235	
23	2	Joint torique 12x1,5		
22	2	Joint torique 60x2		
21	2	Joint torique 6x1		
20	4	Joint torique 52x2		
19	2	Vis de réglage	16 NC 6	
18	2	Ressort	51 Si 7	
17	2	Bille	100 Cr 6	
16	2	Vis à pointeau	S 235	
15	2	Piston amortisseur	16 NC 6	
14	2	Joint de piston	FKM	
13	2	Piston principal	16 NC 6	
12	1	Ecrou Hm M10	S 235	
11	1	Vis HC LD M10 25	S 235	
10	1	Bague d'usure	Cu Sn 8 Pb P	
9	2	Anneau élastique d'alésage 40x2		
8	2	Anneau élastique d'arbre 17x1,5		
7	2	Roulement		
6	1	Tige piston - crémaillère	16 NC 6	
5	1	Pignon arbre $Z=16$ $m=1,75$	16 NC 6	
4	2	Culasse	C 45	
3	2	Boitier d'extrémité	C 45	
2	2	Tube vérin	16 NC 6	
1	1	Boitier central	C 45	
REP	NB	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
<b>VERIN ROTATIF AMORTI</b>			Lycée Mantes-la-Jolie	
			DMT20	M FRABOULET