

Nom : .....

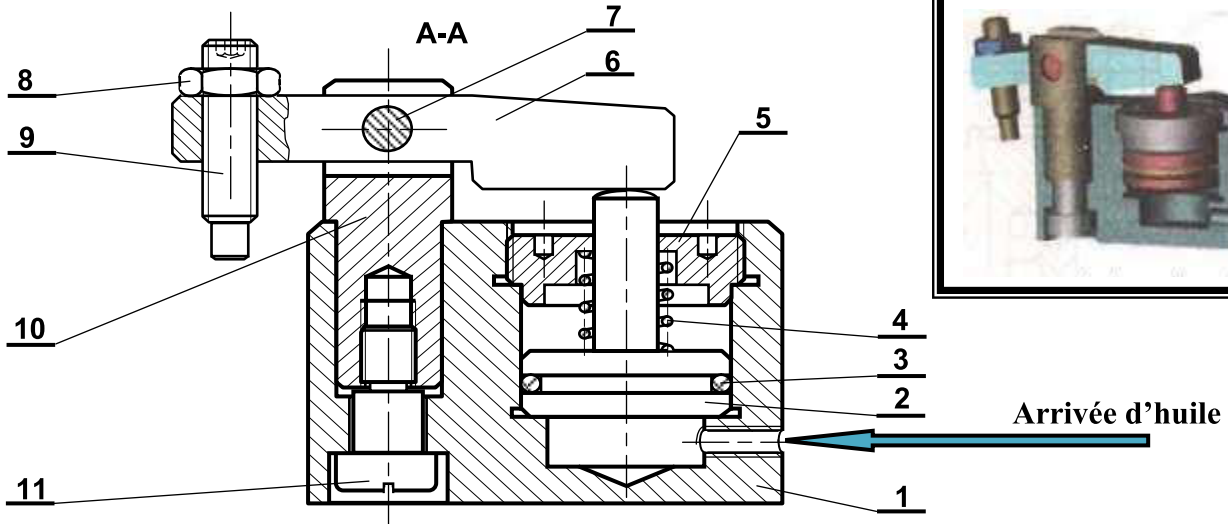
Prénom : .....

Classe : 2<sup>ème</sup> Sc..

**Systeme d'étude : « BRIDE HYDRAULIQUE »**

**Mise en situation :**

Le dessin d'ensemble suivant représente une bride hydraulique utilisée sur la table d'une machine-outil, assure le blocage rapide d'une pièce à usiner.



**Fonctionnement :**

L'arrivée d'huile sous pression dans la chambre du corps (1) pousse le piston (2), qui transmet l'effort à la vis (9) par l'intermédiaire du levier (6) et la chape (10).

Un réglage par l'écrou (8) de la vis (9) permet de bloquer des pièces de différentes dimensions.

**Travail demandé :**

**I- Lecture du dessin d'ensemble :(5 pts)**

1: Sur le dessin d'ensemble ci-dessus, colorier les parties visibles des pièces suivantes : (2pts)

Repère de la Pièce	2	5	6	10
Couleur	Rouge	Bleu	Vert	Jaune

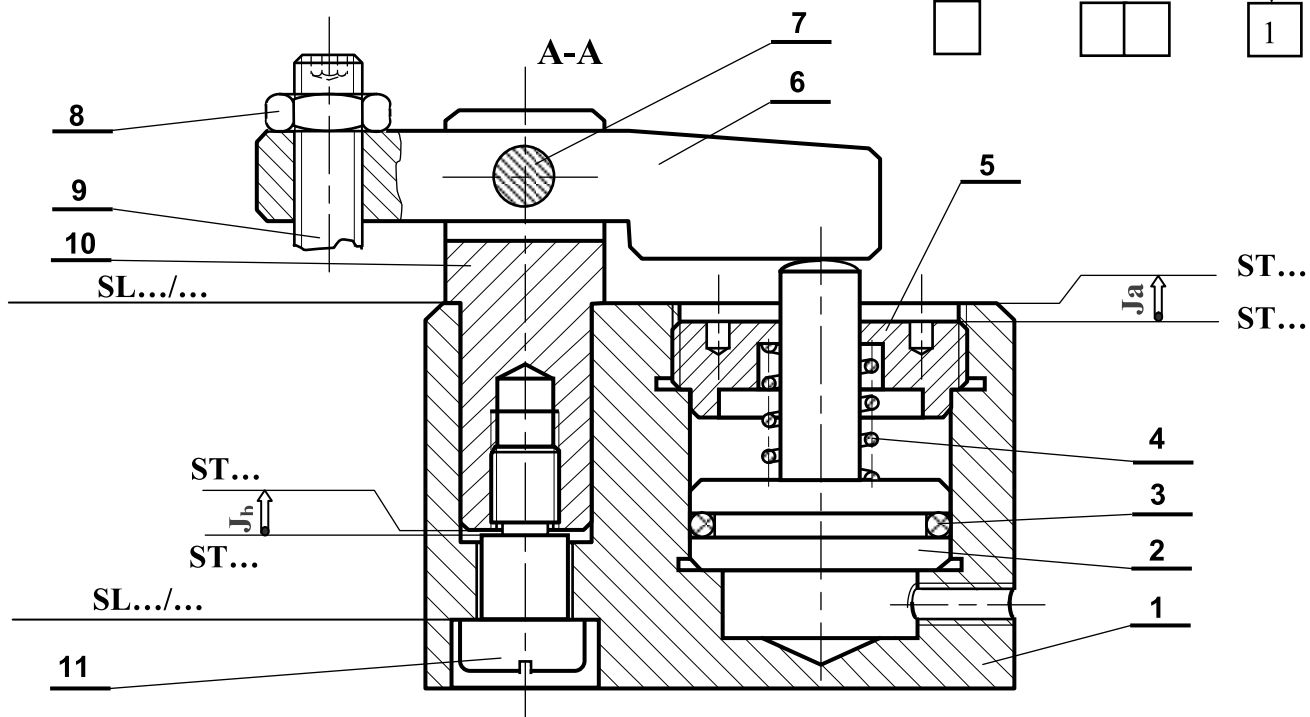
2: Compléter le tableau suivant : (3 pts).

Questions	Réponses
a/Quel est le mouvement d'entrée de la bride hydraulique. b/Par quoi est obtenu ce mouvement.	..... .....
c/Quel est le rôle du joint torique (3)	.....
d/Quel est le rôle du ressort (4)	.....
e/Quel est le rôle des deux petits trous du couvercle (5).	.....
f/Quel est le mouvement effectué par le levier (6).	.....

**II- Cotation fonctionnelle : (9.5 pts)**

Sur le dessin d'ensemble ci-dessous on demande de :

- 1 : Reperer les surfaces terminales et les surfaces de liaisons .(1.5pt)
- 2 : Compléter les graphes de liaisons des cotes conditions  $J_a$  et  $J_b$ .(1pt)
- 3 : Tracer la chaîne de cote minimale qui installe la cote condition  $J_a$ .(0.5pt)
- 4 : Tracer la chaîne de cote minimale qui installe la cote condition  $J_b$ .(1pt)



5 : Ecrire les équations donnant les cotes conditions suivantes.(1.5 pt)

$J_a = \dots\dots\dots J_b = \dots\dots\dots$   
 $J_{a \text{ Max}} = \dots\dots\dots J_{b \text{ Max}} = \dots\dots\dots$   
 $J_{a \text{ min}} = \dots\dots\dots J_{b \text{ min}} = \dots\dots\dots$

6 : a/ Compléter le tableau suivant : (1.75pt)

Cote tolerance	CN	es	ei	Cote Maximale	Cote minimale	IT
$J_b = 1^{+0}_{-0,4}$						
$b_1 = \dots\dots\dots$	48		-0,1			0,2
$b_{10} = \dots\dots\dots$			+0,1	30,2		0,1

b/Sachant que  $J_b = b_1 - b_{10} - b_{11}$ , calculer  $b_{11 \text{ Max}}$  et  $b_{11 \text{ min}}$ :(2.25pts)

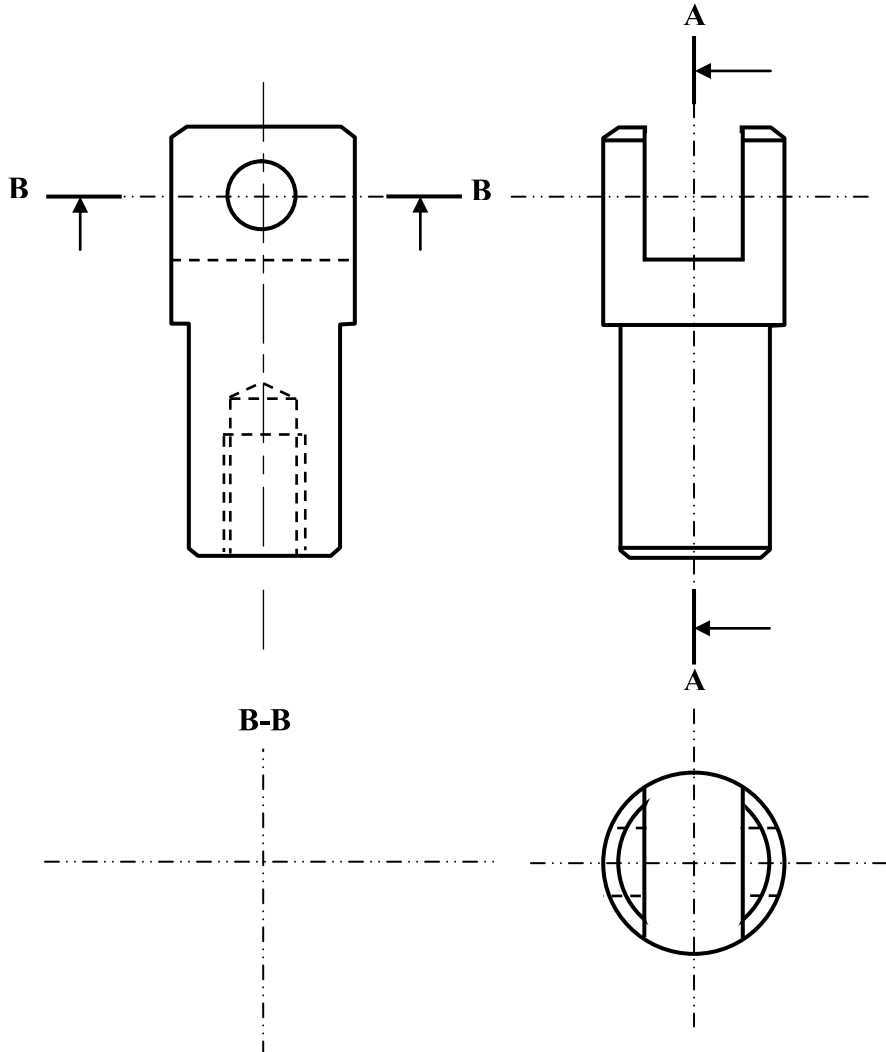
$b_{11 \text{ Max}} = \dots\dots\dots$   
 $b_{11 \text{ min}} = \dots\dots\dots$

$b_{11} = \dots\dots\dots$

**III- Représentation graphique (6 pts)**

- On donne le dessin de la chape (10) par trois vues incomplètes.
- On demande de compléter :(1.5+1.5+2+1)

- la vue de face
- la vue de dessus.
- la vue de droite en coupe A-A
- la section sortie B-B



**IV- Comportement des matériaux : (9.5 pts)**

Au cours d'une opération de bridage, l'huile arrive sous une pression

$P = 0,5 \times 10^6 \text{ Pa}$  et agit sur le piston (2) de diamètre  $d = 150\text{mm}$ . ( $1\text{Pa} = 1\text{N/m}^2$ )

1 : Déterminer la force de poussée du piston  $\|\vec{F}_P\|$ . (1pt)

.....

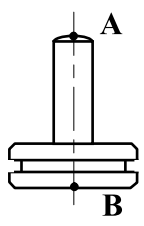
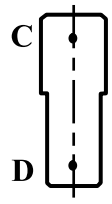
.....

.....

.....

$\|\vec{F}_P\| = \dots\dots\dots$

2 : En se référant à l'étude de l'équilibre du levier (6), compléter le tableau suivant.(3pts)

Pièces isolées	Bilan des forces	Déformations	Sollicitations
<b>Piston (2)</b> 	-Poids négligé ..... ..... ..... .....	..... .....	..... .....
<b>Chape (10)</b> 	-Poids négligé ..... ..... ..... ..... .....	..... .....	..... .....

3 : La chape (10) est soumise à deux actions extérieures appliquées en A et B.

Tel que  $\|\vec{FA}\| = \|\vec{FB}\| = 45 \times 10^3 \text{ N}$ .

Calculer sa déformation  $\Delta L$  sachant qu'elle est en acier de module d'Young  $E = 2 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ .(1.5pt)

**Données** : La chape (10) est de section circulaire de diamètre  $d = 20\text{mm}$  et de Longueur  $L_0 = 40\text{mm}$ .

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

$\Delta l = \dots\dots\dots$

4 : La tige de piston(2), est sollicitée à la compression sous l'effet de la force  $F= 600 \text{ daN}$ .

Section de la tige :  $S = 115 \text{ mm}^2$

a- Calculer la contrainte normale maximale de traction.

(1,5 pt)

.....  
 .....

$\sigma = \dots\dots\dots$

b-Déduire à partir du tableau suivant les matériaux qui conviennent pour que la tige de piston résiste en toute sécurité. On adopte un coefficient de sécurité  $s = 6$ .

(2,5 pt)

Nuance	S 185	S 235	S 275	S 355
Re (N/ mm <sup>2</sup> )	185	235	275	355
Rpc (N/ mm <sup>2</sup> )				

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

BONNE CHANCE

