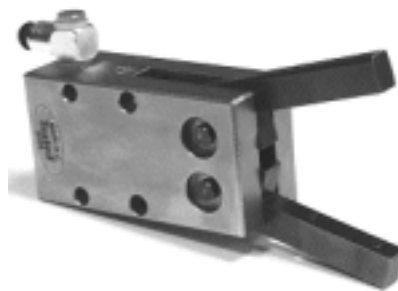


Pince Schrader

Présentation du mécanisme

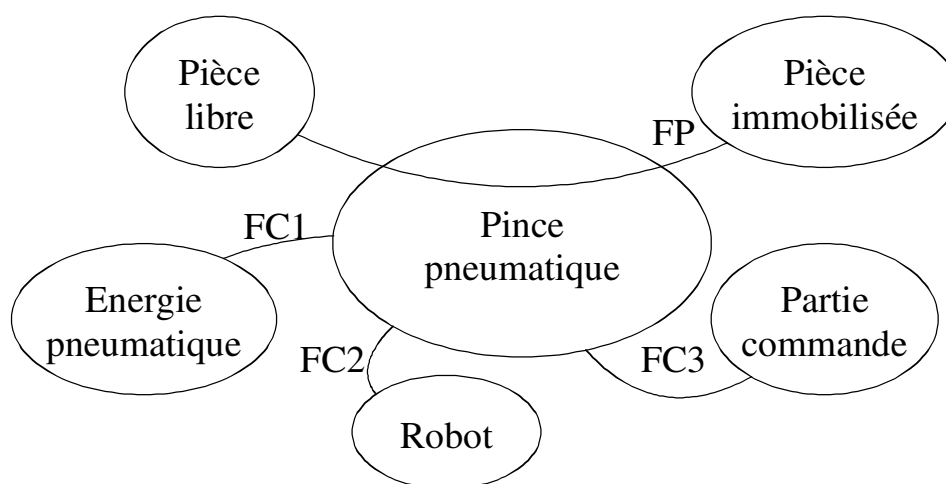
La pince ci-contre est la pince de préhension d'un bras manipulateur utilisé pour déplacer des objets d'un poste à l'autre. Il s'agit d'une pince pneumatique simple effet (Fermeture par une commande pneumatique ouverture automatique par ressort). Cette pince est munie d'un capteur informant la partie commande du robot de la position de la pince.



Cette pince est décrite par le dessin d'ensemble à l'échelle 2 du document DT1 (format A3) ainsi que par la nomenclature ci-dessous.

			11	1	Axe du piston
21	4	Anneau élastique	10	1	Rondelle frein
20	1	Doigt inférieur	9	1	Ecrou Hm M 8
19	1	Doigt supérieur	8	1	Capteur fin de course
18	1	Axe de doigts 19	7	1	Piston
17	2	Ressort	6	1	Joint d'étanchéité
16	1	Axe de doigts 20	5	1	Raccord d'arrivée d'air
15	1	Biellette inférieure	4	1	Joint torique
14	1	Axe de bielle 15	3	1	Couvercle
13	1	Biellette supérieure	2	1	Anneau élastique
12	1	Axe de bielle 13	1	1	Corps
Rep	Nbr	Désignation	Rep	Nbr	Désignation

On donne ci-dessous l'analyse des fonctions de la pince sous forme de diagramme pieuvre :



Fonction principale :

FP : Immobiliser la pièce

Fonctions contraintes :

FC1 : Recevoir l'énergie pneumatique

FC2 : Etre déplacée par le robot

FC3 : Informer la partie commande de la position de la pince.

On donne sur le document DT2 l'analyse fonctionnelle technique : Diagramme FAST.

Cet diagramme permet de décomposer la manière dont sont réalisées les fonctions principale et contraintes identifiées par le diagramme pieuvre. Il permet également de déterminer les solutions technologiques choisies pour réaliser ces fonctions.

Travail à faire

1- Etude de la cinématique du mécanisme

1.1- On donne les classes d'équivalence du mécanisme.

Corps : $\{1\} = \{1,2,3,4,5,8,9,10,16,18,21\}$

Piston : $\{6\} = \{6,7,11\}$

Doigt supérieur : $\{12\} = \{12,20\}$

Biellette supérieure : $\{13\} = \{13\}$

Doigt inférieur : $\{14\} = \{14,19\}$

Biellette inférieure : $\{15\} = \{15\}$

Réaliser le graphe des liaisons du mécanisme ainsi qu'un schéma cinématique suivant la coupe A-A du dessin d'ensemble.

1.2- Calculer H le degré d'hyperstatisme du mécanisme : $H = N + M - 6 (C - 1)$

Où : - N est le nombre de degrés de liberté supprimés par l'ensemble des liaisons

- M est le degré de mobilité du mécanisme (Nombre de possibilités qu'a le mécanisme de bouger : Nombre minimum de degrés de liberté à supprimer pour immobiliser totalement le mécanisme)

- C est le nombre de classes d'équivalence du mécanisme (Bâti compris).

1.3- Que peut-on en conclure pour le montage du mécanisme ? Quelles sont les précautions à prendre quant à la réalisation des pièces.

2- Identification des cotes fonctionnelles du corps 1

2.1- Quelles sont les fonctions techniques de dernier niveau (FT11, FT121, FT122, FT123, FT13, FT14, FT2, FT3, FT4) pour lesquelles le corps intervient dans la solution technologique retenue.

2.2- Repasser en rouge sur le dessin de définition du corps à l'échelle 2 (Document DR1 au format A3) les surfaces fonctionnelles relatives aux fonctions techniques identifiées à la question précédente.

3- Tracés de chaînes de cotes

3.1- Repasser en rouge sur les deux vues du document réponse DR2 les surfaces de contact entre les pièces suivantes : Corps 1, Anneaux élastique 2, couvercle 3, Joint d'étanchéité 6 et piston 7. Puis tracer sur les deux vues les lignes de rappel de ces surfaces de contact.

3.2- La fonction technique FT121 (Guider le piston) nécessite deux conditions fonctionnelles :

☞ J_a : Une distance entre l'axe du perçage du piston 7 et celui du corps 1.

☞ J_b : Une distance entre les surfaces planes du piston 7 et du corps 1.

Tracé sur le document DR2 les chaînes de cotes relatives à ces conditions fonctionnelles J_a et J_b puis repasser en rouge les cotes fonctionnelle du piston 7 de ces deux chaînes de cotes.

Puis écrire sur ce même document réponse DR2 la relation entre la condition fonctionnelle J_a et les cotes fonctionnelles a_1, a_2, a_3, a_6 et a_7 . ainsi que la relation entre la condition fonctionnelle J_b et les cotes fonctionnelles b_1, b_2, b_3, b_6 et b_7 .

3.3- La fonction technique FT122 (Réaliser une chambre étanche) nécessite deux conditions fonctionnelles :

☞ J_c : Jeux entre la surface plane du joint 6 et celle du piston 7.

☞ J_d : Une distance entre l'axe du perçage du corps 1 et la surface plane du joint 6.

Tracé sur le document DR2 les chaînes de cotes relatives à ces conditions fonctionnelles J_c et J_d puis repasser en rouge les cotes fonctionnelle du piston 7 de ces deux chaînes de cotes.

Puis écrire sur ce même document réponse DR2 la relation entre la condition fonctionnelle J_c et les cotes fonctionnelles c_1 , c_2 , c_3 , c_6 et c_7 . ainsi que la relation entre la condition fonctionnelle J_d et les cotes fonctionnelles d_1 , d_2 , d_3 , d_6 et d_7 .

4- Cotation fonctionnelles du piston 7

3.1- Quelles sont les fonctions techniques de dernier niveau (FT11, FT121, FT122, FT123, FT13, FT14, FT2, FT3, FT4) pour lesquelles le piston intervient dans la solution technologique retenue.

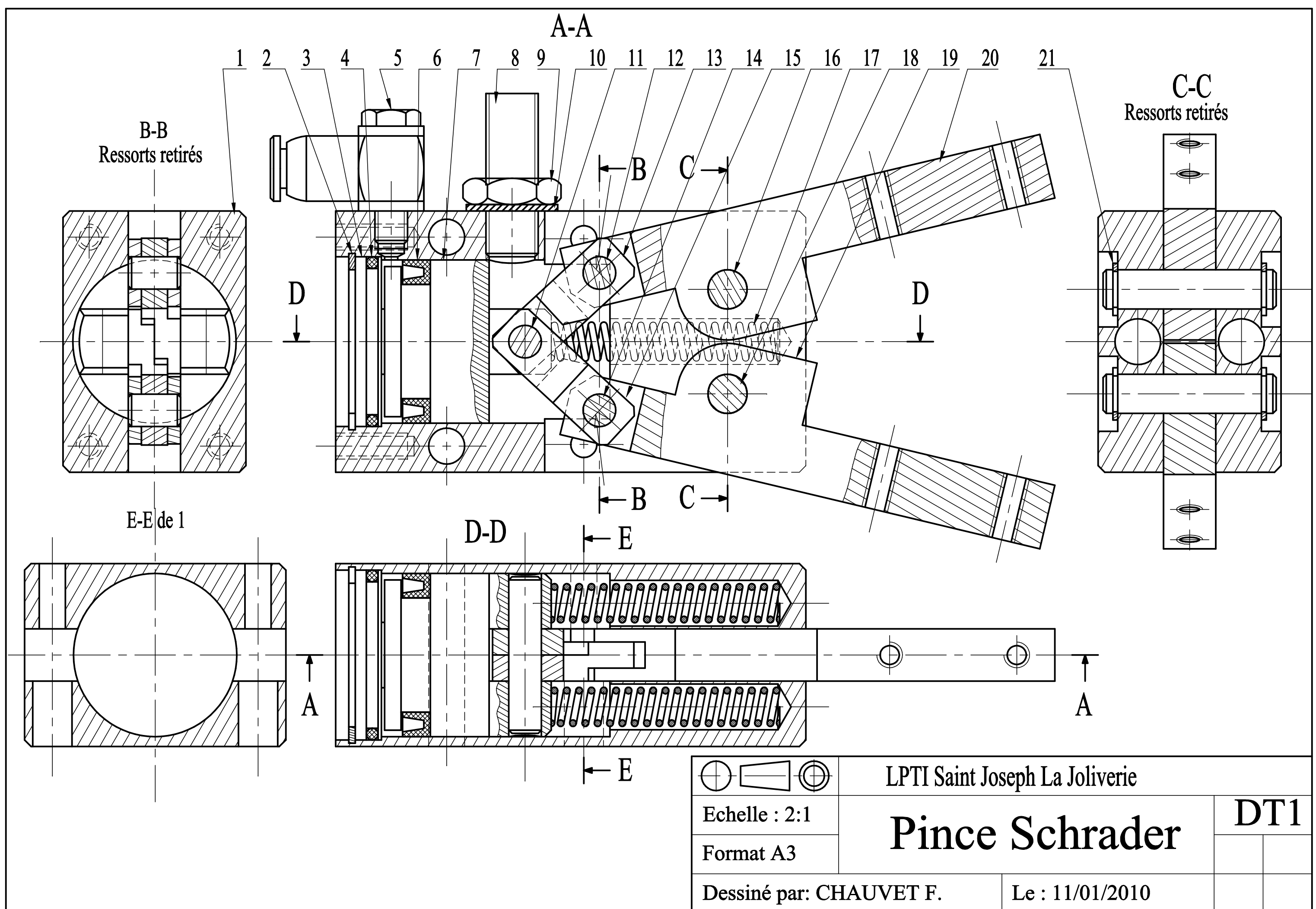
3.2- On donne dans le dossier de votre classe le modèle volumique du piston 7. Sur ce modèle on a repassé en bleu les surfaces fonctionnelles du piston 7 relatives à la fonction technique FT121. Tracer sur le document réponse DR3 les trois cotes fonctionnelles du piston 7 relatives à cette fonction technique.

3.3- On donne dans le dossier de votre classe le modèle volumique du piston 7. Sur ce modèle on a repassé en vert les surfaces fonctionnelles du piston 7 relatives à la fonction technique FT122. Tracer sur le document réponse DR3 les trois cotes fonctionnelles du piston 7 relatives à cette fonction technique.

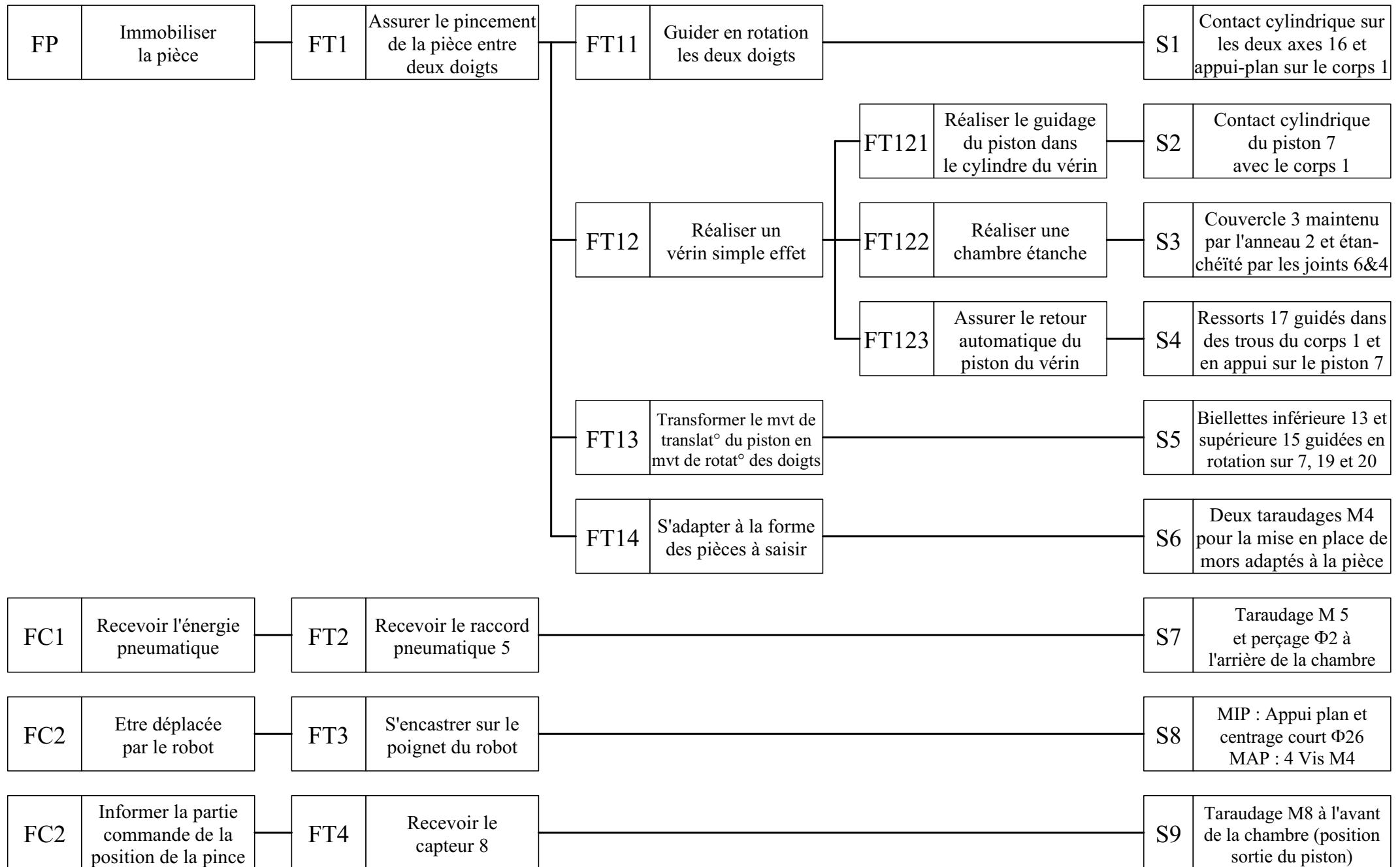
3.4- On donne dans le dossier de votre classe le modèle volumique du piston 7. Sur ce modèle on a repassé en rouge les surfaces fonctionnelles du piston 7 relatives à la fonction technique FT13. Tracer sur le document réponse DR3 les deux cotes fonctionnelles du piston 7 relatives à cette fonction technique.

5- Cotation fonctionnelles du corps 1

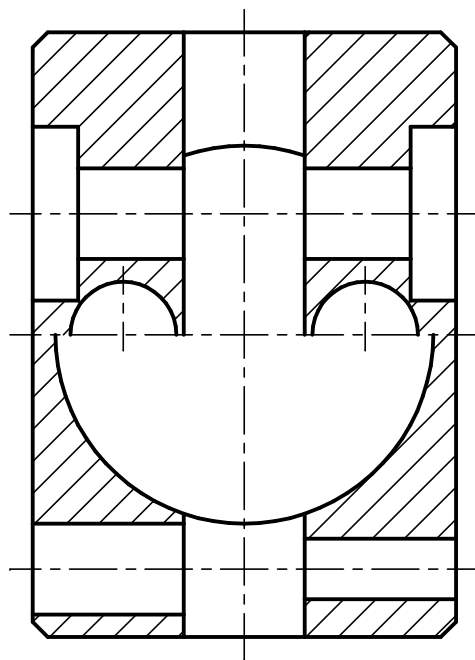
En vous inspirant de la démarche adoptée pour le piston 7, réaliser sur le document réponse DR1 la cotation fonctionnelle du corps 1.



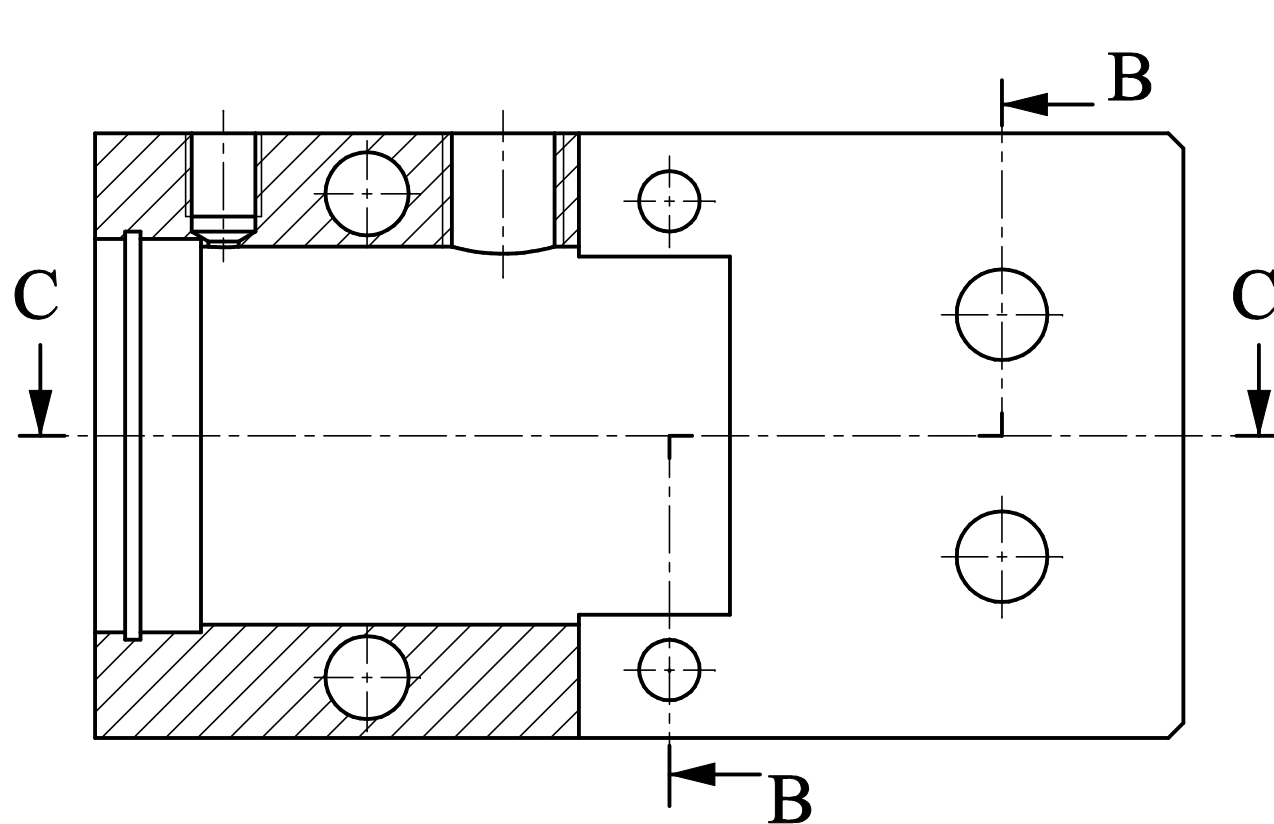
Document DT2 : FAST de la pince pneumatique Schrader



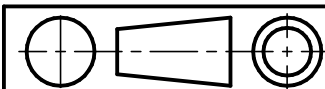
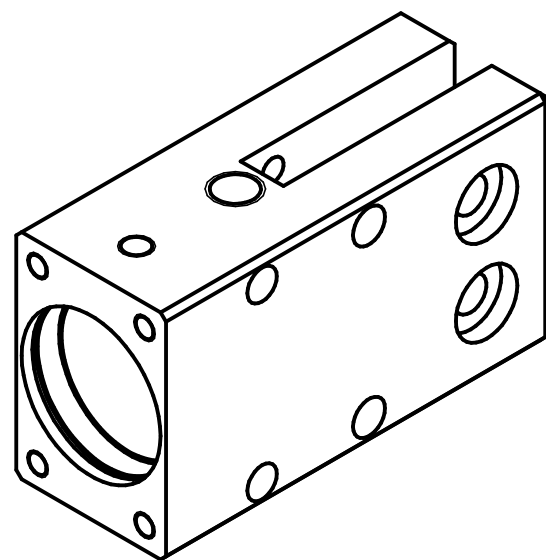
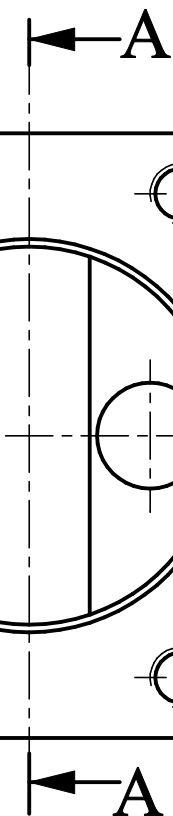
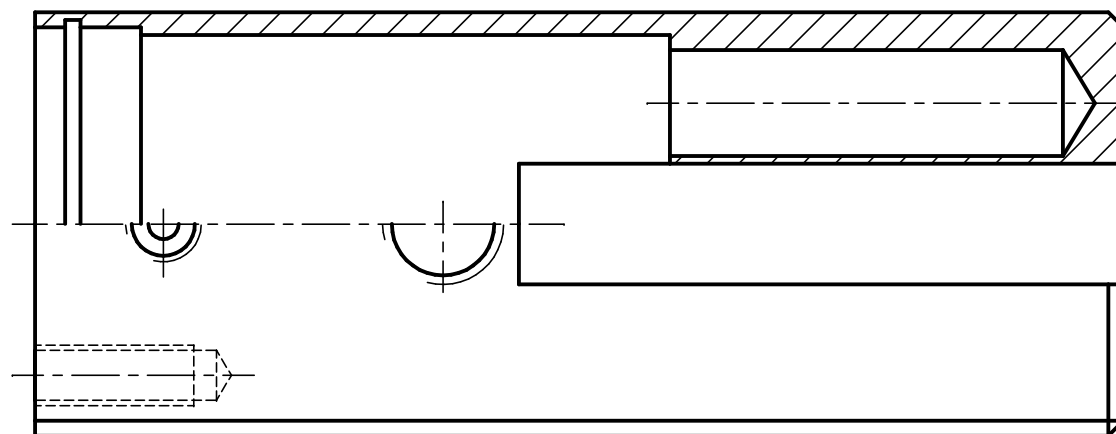
B-B



A-A



C-C



Echelle : 2:1

Format A3

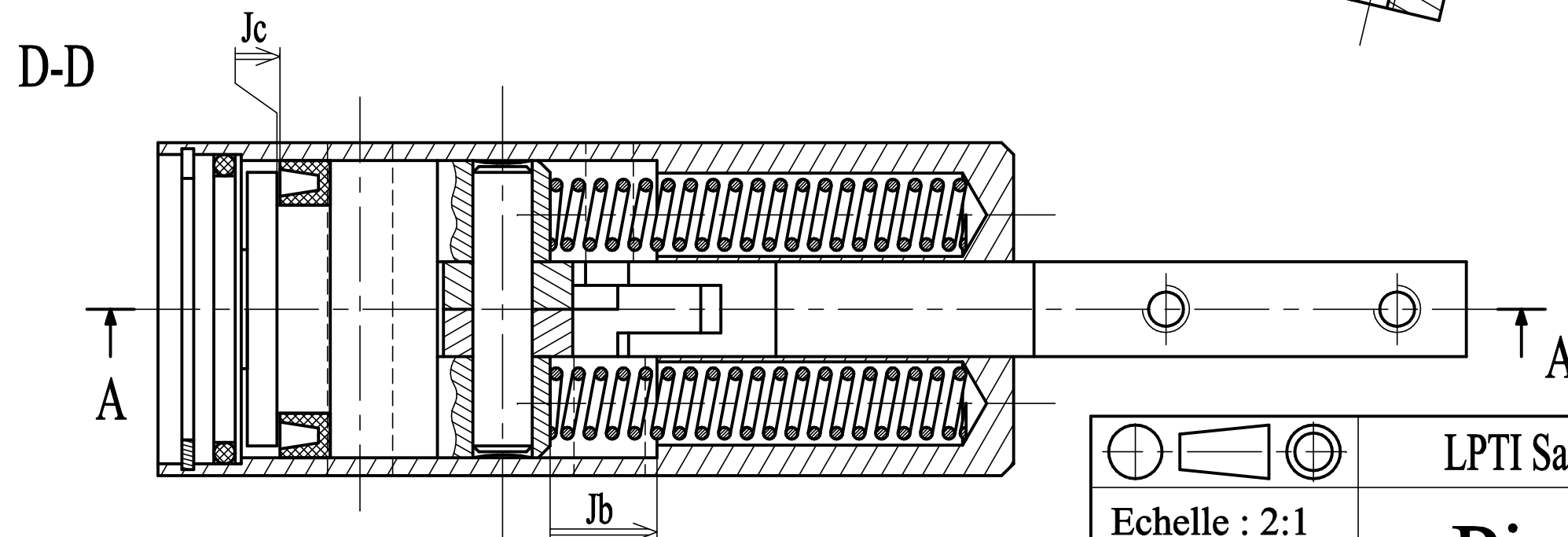
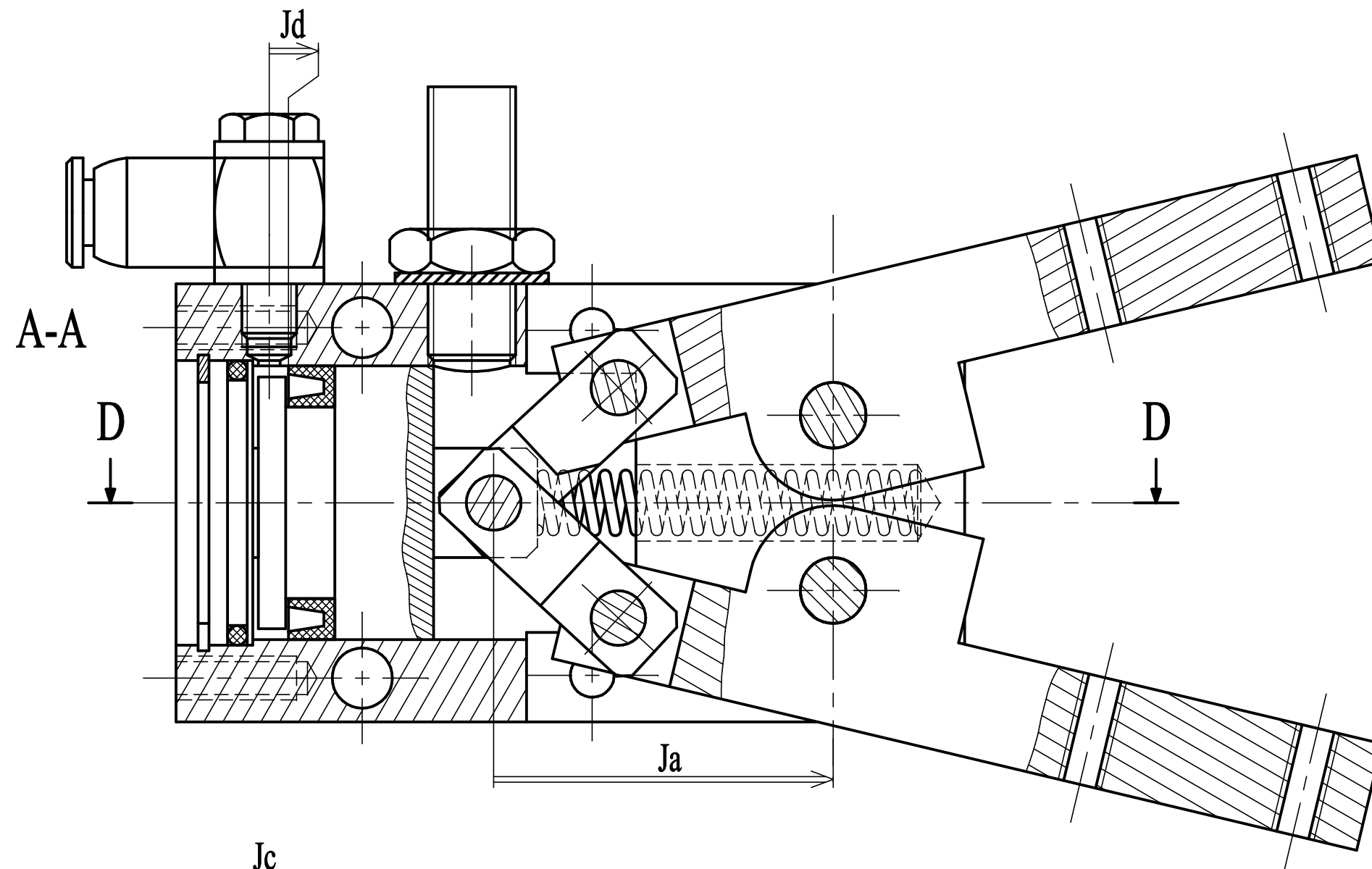
Dessiné par:

LPTI Saint Joseph La Joliverie

Corps de la
Pince Schrader

DR1

Le :



Echelle : 2:1

Format A3

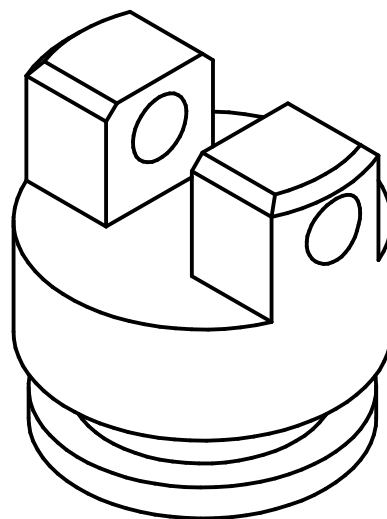
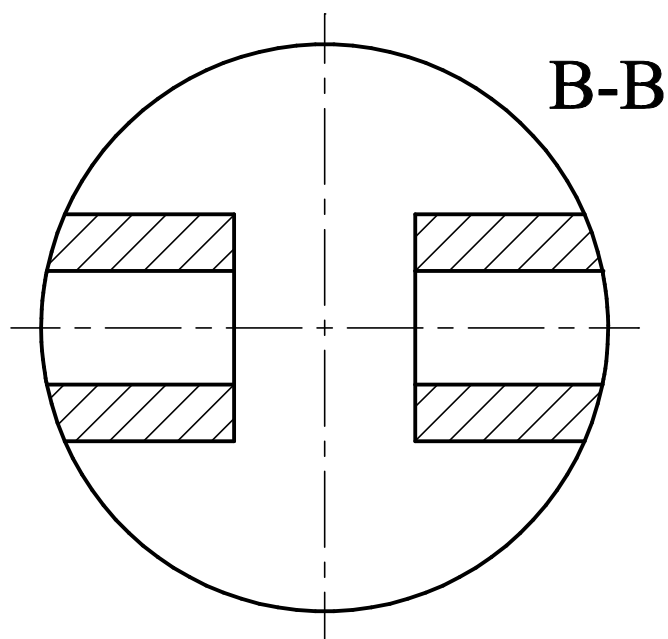
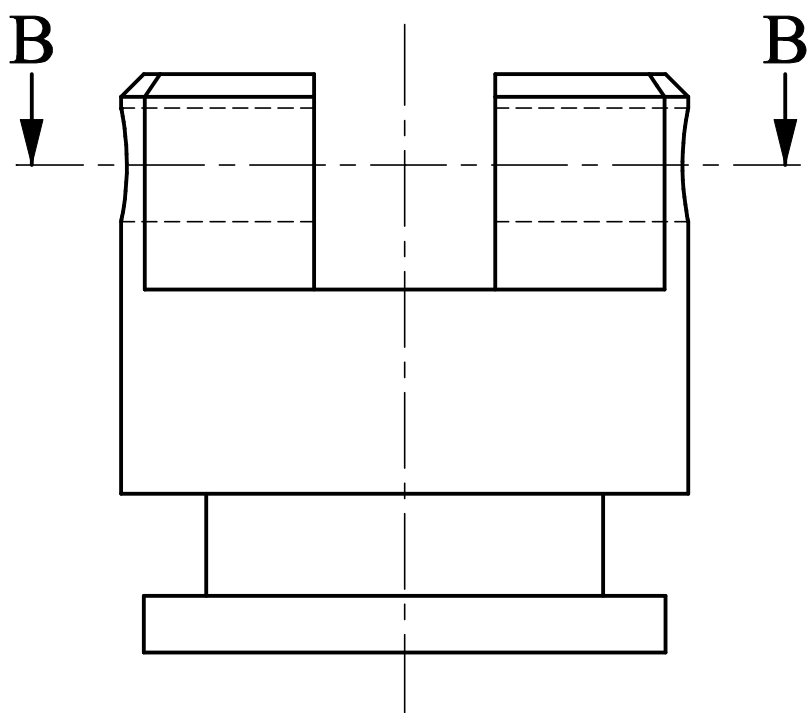
Dessiné par: CHAUVET F.

LPTI Saint Joseph La Joliverie

Pince Schrader

DR2

Le : 11/01/2010



LPTI Saint Joseph La Joliverie

Echelle : 3:1

Piston de la

DR3

Format A4

Pince Schrader

Dessiné par:

Le :