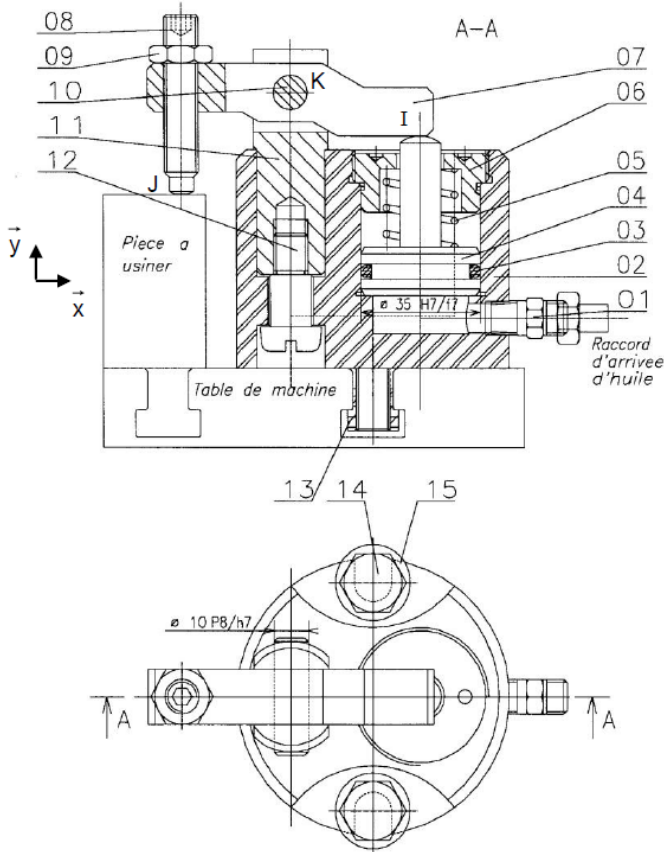
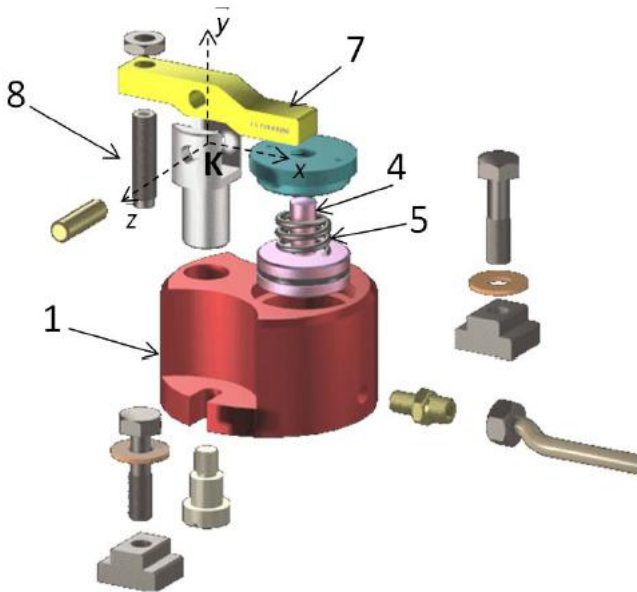
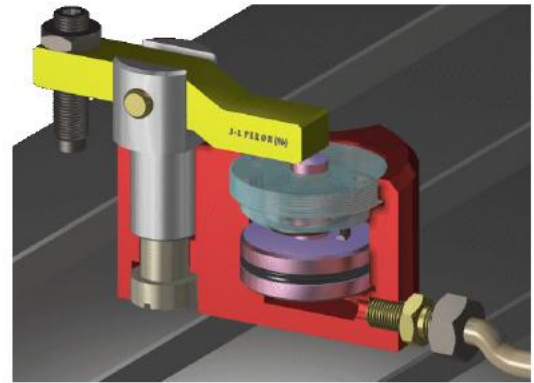




Bride hydraulique

Le système étudié a pour fonction de brider (bloquer) des pièces sur une table de machine-outil afin de les usiner par la suite.



L'alimentation en énergie hydraulique permet la sortie de l'ensemble piston-tige 4 qui fait pivoter le levier 7 par rapport au corps 1 et permet ainsi de plaquer la pièce à usiner sur la table de la machine-outil à l'aide de la vis 8 solidaire du levier 7.
 Un ressort 5, comprimé lors de la phase de bridage, permet la rentrée de l'ensemble piston-tige 4 lorsque la bride n'est plus alimentée en énergie hydraulique et libère ainsi la pièce usinée.

15	2	Rondelle M10
14	2	Vis H, M10-35, 8.8
13	2	Ecrou en T, M10
12	1	Vis
11	1	Pivot
10	1	Axe
09	1	Ecrou HM, M10, 8
08	1	Vis HC ? bout TC, M10-50-45H
07	1	Levier
06	1	Couvercle
05	1	Ressort D=20 d=2 n=3 l=25
04	1	Piston
03	1	Joint torique, 27,8 x 3,6
02	1	Corps
01	1	Raccord M/M G1/8 M10
Rp Nb D?signation		
ECHELLE: 1 : 1		
BRIDE		



TD Comportement statique des systèmes mécaniques – PFS

Extrait du diagramme des exigences

Fonction	Critère	Niveau
FP1
	Effort presseur	4000 N mini

Objectif: Déterminer la valeur minimale p de la pression d'alimentation pour respecter le critère de la fonction FP1.

Hypothèses.

- ♦ Les liaisons sont considérées comme parfaites.
- ♦ L'action de la pesanteur sur les pièces est négligée par rapport aux autres actions mécaniques.
- ♦ Le système est en équilibre en phase de bridage dans une position pour laquelle :
 - le contact entre la vis 8 et la pièce à usiner est ponctuel en J de normale \vec{y} ;
 - le contact entre le piston 4 et le levier 7 est ponctuel en I de normale \vec{y} ;
 - Il n'y a pas de mouvement relatif entre 10 et 11.

Données.

- ♦ Ressort :
 - longueur à vide $L_0 = 20 \text{ mm}$;
 - longueur dans la position étudiée $L = 16 \text{ mm}$;
 - raideur $k = 10 \text{ N/mm}$.
- ♦ $\overrightarrow{KJ} \cdot \vec{x} = a = -32$ et $\overrightarrow{KI} \cdot \vec{x} = b = 33$ (distance en mm).
- ♦ Piston : rayon $R = 30 \text{ mm}$.

Travail demandé.

Question 1 : Repérer et colorier chaque classe d'équivalence cinématique (CEC) :

- En blanc : $A = \{ 1, \}$,
- En jaune : $B = \{ 4, \}$,
- En bleu : $C = \{ 7, \}$,
- En rouge : $D = \{ 11, \}$,

Question 2 : Réaliser le graphe de structure, puis compléter-le en vue d'une étude de statique.

Question 3 : Déterminer, en appliquant le Principe Fondamental de la Statique à $\{7, 8, 9\}$ au point K , les six équations scalaires liant les composantes d'actions mécaniques et les dimensions du système. En déduire l'expression de $Y_{4 \rightarrow 7}$ en fonction de l'effort presseur F et des dimensions du système.

Question 4 : Déterminer, en appliquant le Principe Fondamental de la Statique à $\{4\}$ au point I , les six équations scalaires liant les composantes d'actions mécaniques et les dimensions du système. En déduire l'expression de p en fonction de l'effort presseur F , de la raideur k et des dimensions du système.

Question 5 : En déduire la valeur minimale de la pression p permettant le respect du critère de la fonction FP1.