

Les liaisons mécaniques

I. Mise en situation :

On se propose d'identifier la liaison, définir les mobilités, symboliser la liaison, compléter un schéma cinématique simple.

II. Différents types de contacts:

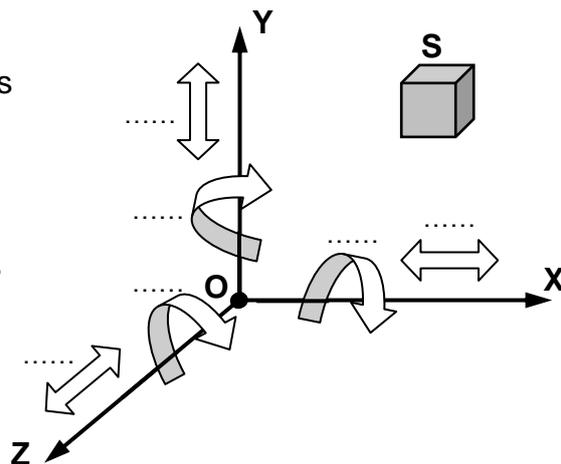
Surface de contact	.....	.....	.....	.....	.....
contact	.....	.....	.....	.....	.....

III. Degré de liberté :

Considérons un solide **S** libre en mouvement dans l'espace par rapport à un système d'axes (O_x, O_y, O_z) .

* Mouvements possibles pour le solide S :

Le solide **S** peut avoir mouvements possibles et



IV. Les liaisons mécaniques :

1. Définition : voir manuel de cours page 134.
2. Les liaisons mécaniques usuelles :

Liaisons élémentaires	Degrés de liberté	Liaison	Symbolisation
	$T_x =$ $R_x =$ $T_y =$ $R_y =$ $T_z =$ $R_z =$	.....
	$T_x =$ $R_x =$ $T_y =$ $R_y =$ $T_z =$ $R_z =$	.....	OU

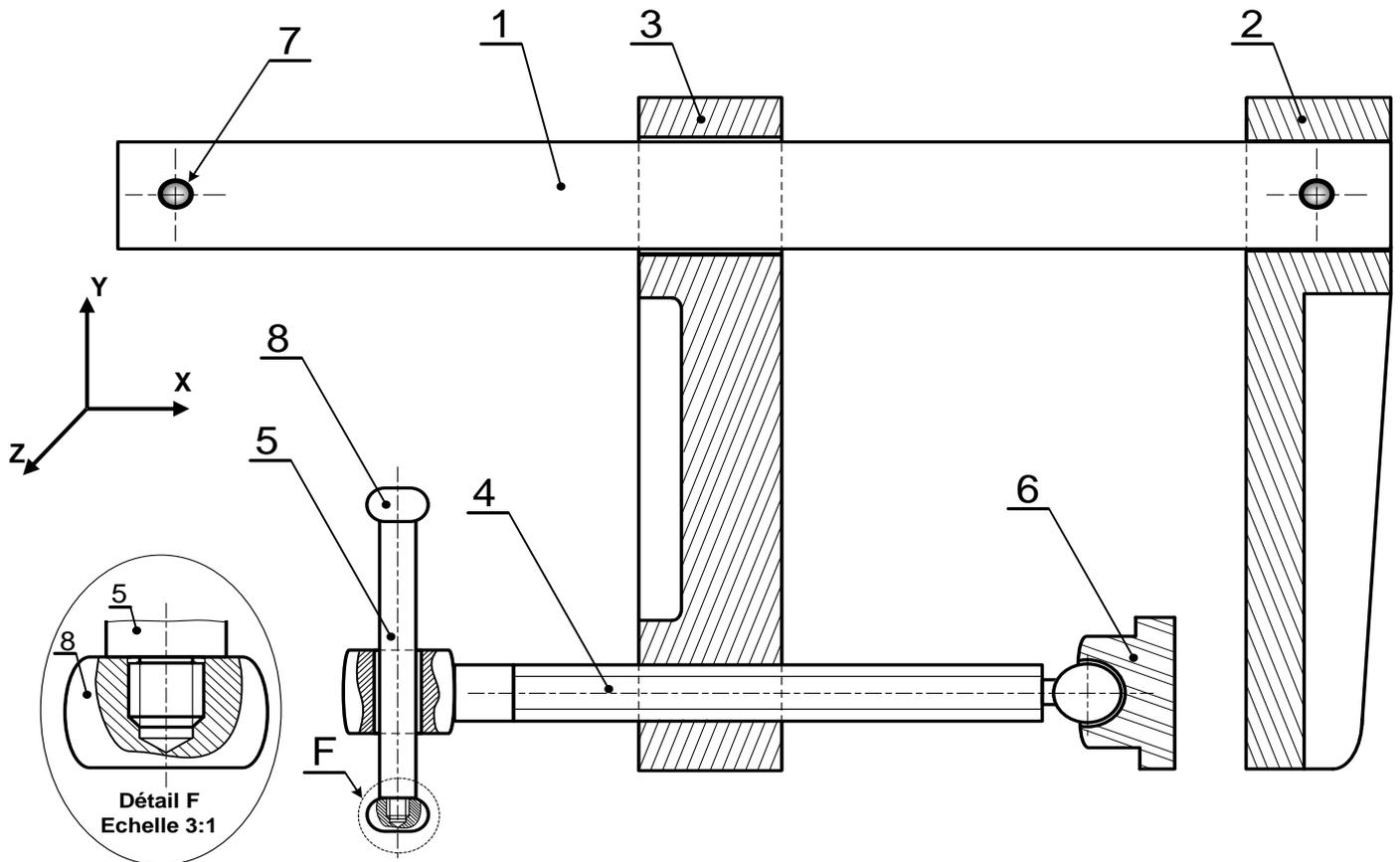
	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>..... ou sphérique</p>	

3. Classe d'équivalence cinématique (C.E.C) :

Une classe d'équivalence cinématique est un ensemble de pièces liées entre elles par une liaison (pas de mouvement entre elles).

NB : Chaque pièce d'un mécanisme ne peut appartenir qu'à une seule classe d'équivalence cinématique.

V. Application : Soit le système serre-joint de menuisier représenté par son dessin d'ensemble ci-joint :



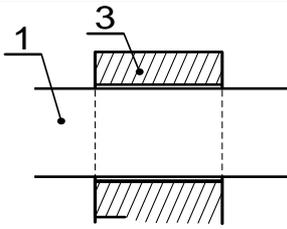
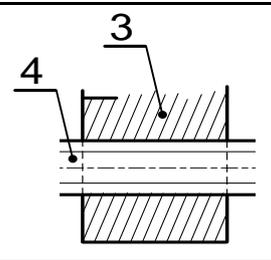
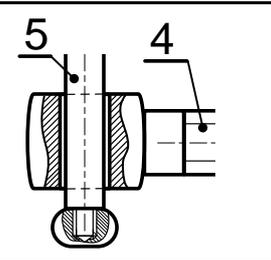
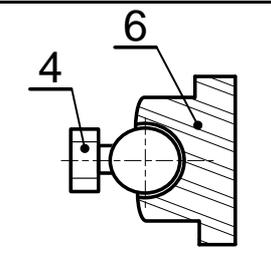
4	1	Vis de manœuvre
3	1	Mors mobile
2	1	Mors fixe
1	1	Guide
Rp	Nb	Désignation

8	2	Embout
7	2	Rivet
6	1	Patin
5	1	Bras de manœuvre
Rp	Nb	Désignation

Echelle 1:3	A4	SERRE-JOINT

- Compléter les classes d'équivalence cinématique suivantes :
 $A = \{1, \dots\dots\dots\}$, $B = \{3, \dots\dots\dots\}$, $C = \{4, \dots\dots\dots\}$, $D = \{5, \dots\dots\dots\}$, $E = \{6, \dots\dots\dots\}$,
- Colorier : **A** en rouge, **B** en vert, **C** en bleu, **D** en jaune et **E** en marron.
- Compléter le tableau suivant :

Éléments	Degrés de liberté	Liaison	Symbolisation
2 / 1	$T_x =$ $R_x =$ $T_y =$ $R_y =$ $T_z =$ $R_z =$	.....

<p>B / A</p> 	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
<p>C/B</p> 	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
<p>D/C</p> 	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	
<p>E/C</p> 	$T_X =$ $R_X =$ $T_Y =$ $R_Y =$ $T_Z =$ $R_Z =$	<p>.....</p>	

4. Identifier puis colorier, sur le schéma cinématique ci-dessous, les différentes classes d'équivalence cinématique.
5. Compléter le schéma cinématique suivant par les symboles de liaisons mécaniques convenables.

