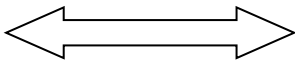


Chapitre IX : Les Liaisons Mécaniques

Leçon 1 :

LES LIAISONS MÉCANIQUES**I- MISE EN SITUATION :**

La cinématique des solides est l'étude de leurs mouvements. Il existe 2 mouvements élémentaires :

La translation rectiligne :

Exemple : un tiroir par rapport au meuble

La rotation autour d'un axe :

Exemple : aiguilles d'une montre par rapport au

ATTENTION :

Pour définir un mouvement il est nécessaire de fixer une référence.

La notion de mouvement est toujours relative

C'est le mouvement d'un élément par rapport à un autre élément.

EXEMPLE :Mouvement d'une roue de vélo :

Par rapport au cadre du vélo :

Mouvement de

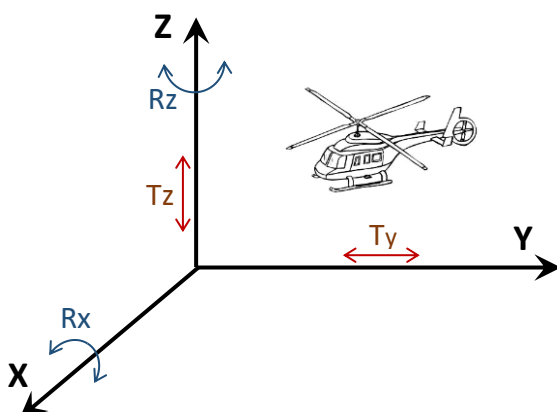
Par rapport à la route :

Mouvement de

**MOUVEMENTS D'UN SOLIDE DANS L'ESPACE :**

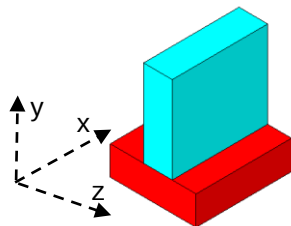
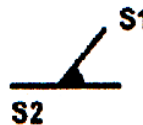
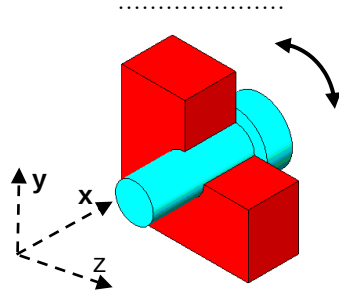
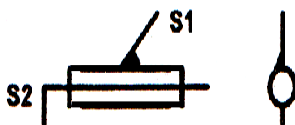
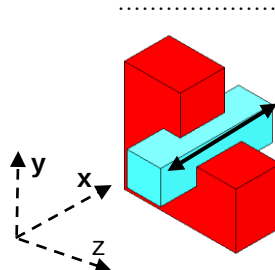
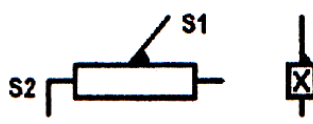
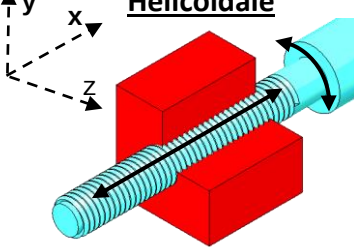
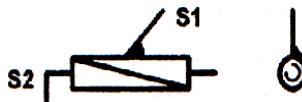
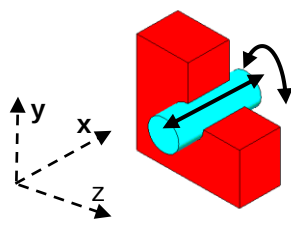
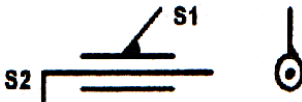
Un solide libre dans l'espace possède par rapport

Ces mouvements sont appelés aussi :



- 3 Translations :
- :

II- LES LIAISONS MECANIQUES :

Nom de la liaison	Mouvement	Représentation plane	Exemples												
<u>Encastrement</u> 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td></td><td></td></tr></table>		T	R	x			y	0	0	z			 Degré de liberté = 0 Degré de liaisons = 6	
	T	R													
x															
y	0	0													
z															
	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		T	R	x			y			z	0	0	 Degré de liberté = 1 Degré de liaisons = 5	
	T	R													
x															
y															
z	0	0													
	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td></tr><tr><td>z</td><td></td><td></td></tr></table>		T	R	x			y			z			 Degré de liberté = 1 Degré de liaisons = 5	
	T	R													
x															
y															
z															
<u>Hélicoïdale</u> 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>y</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>z</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>		T	R	x	1	1	y	0	0	z	0	0	 Degré de liberté = 2 Degré de liaisons = 4	
	T	R													
x	1	1													
y	0	0													
z	0	0													
	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><td>x</td><td></td><td></td></tr><tr><td>y</td><td></td><td></td></tr><tr><td>z</td><td></td><td></td></tr></table>		T	R	x			y			z			 Degré de liberté = 3 Degré de liaisons = 3	
	T	R													
x															
y															
z															

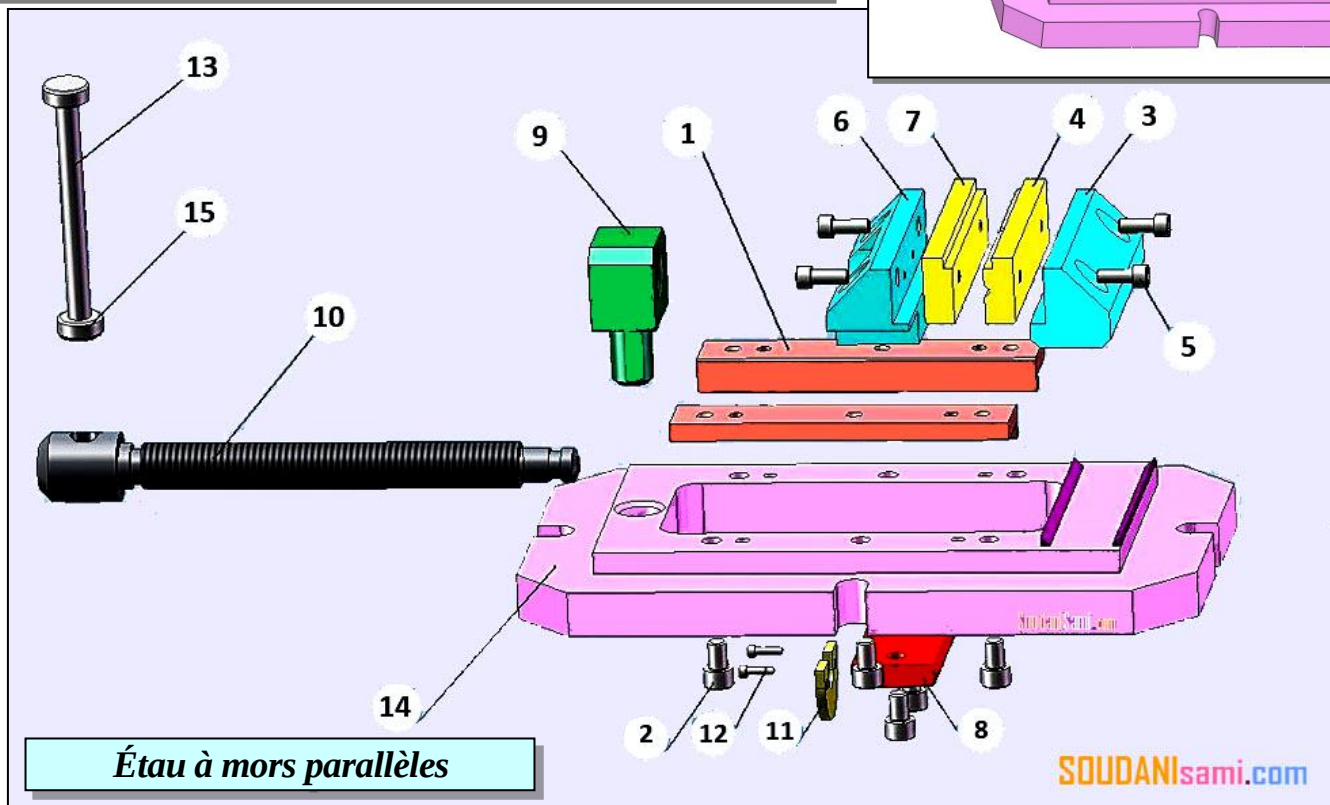
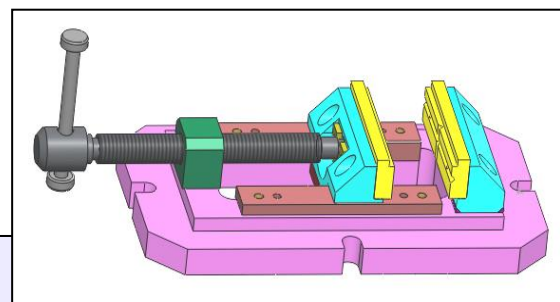
III- APPLICATIONS :

☞ (Voir manuel d'activité page 189-190)

Exercice N°1

Système technique: ÉTAU A MORS PARALLÈLES

Mise en situation : C'est un étau de serrage utilisé dans les machines-outils, pour maintenir les pièces afin de l'usiner.



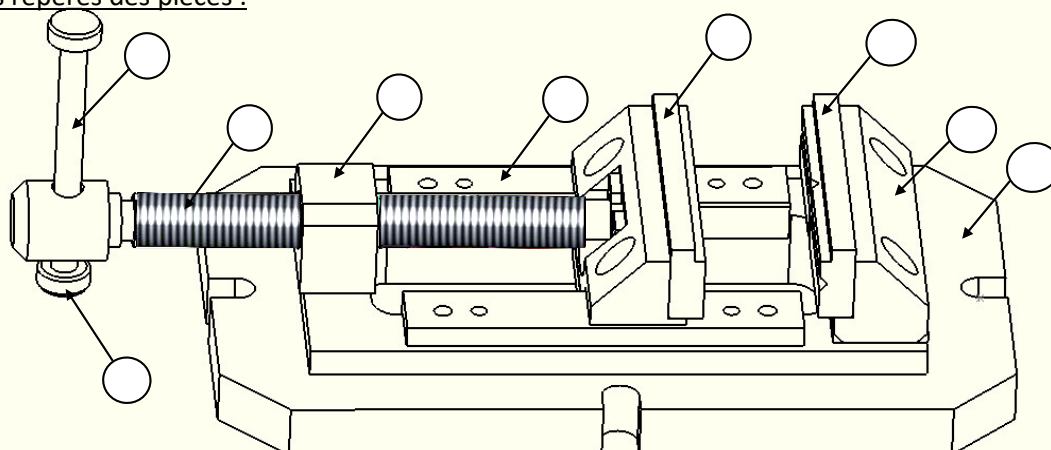
Étau à mors parallèles

SOUADANIsami.com

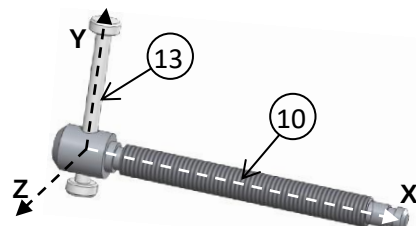
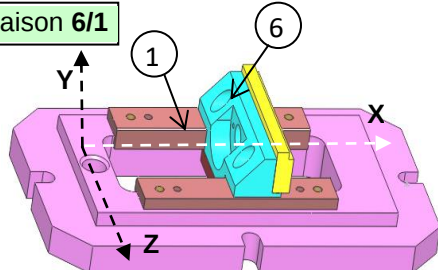
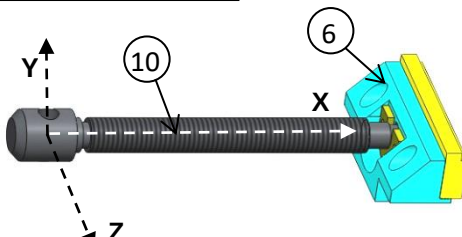
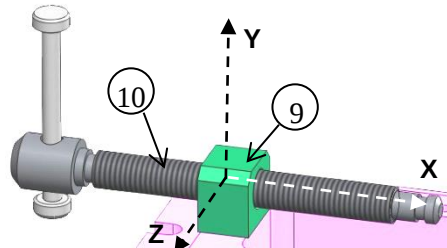
8	1	Semelle			
7	1	Plaquette	15	2	Embout
6	1	Mors Mobile	14	1	Socle
5	4	Vis CHC M6	13	1	Manivelle
4	1	Plaquette à rainures	12	2	Vis CHC M4
3	1	Mors fixe	11	1	Plaquette arrêtoir
2	8	Vis CHC M8	10	1	Vis de manœuvre
1	2	Glissière	9	1	Écrou de manœuvre
Rep	Nb	Désignation	Rep	Nb	Désignation

Travail demandé :

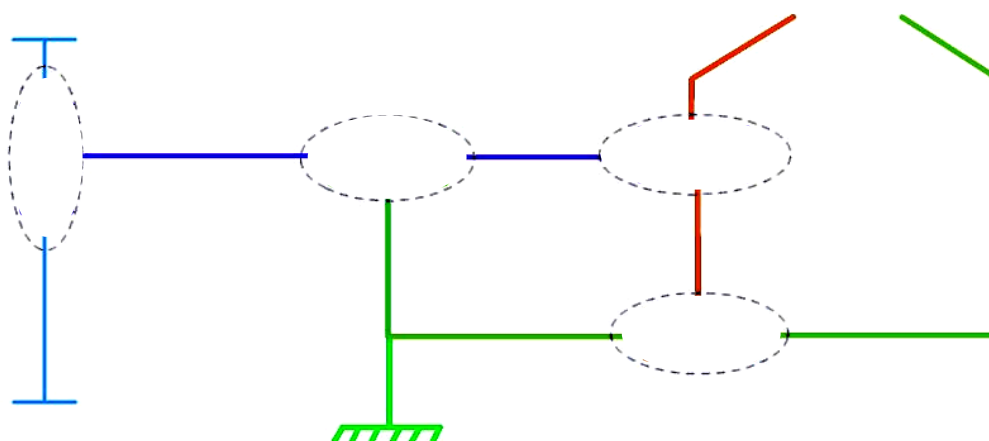
1- Indiquer les repères des pièces :



2- Compléter le tableau des liaisons suivant :

Solution constructive	Mobilité	Désignation	Symbole												
Liaison (13+15) / 10 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 6/1 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 10/(6+11) 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 10/9 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															

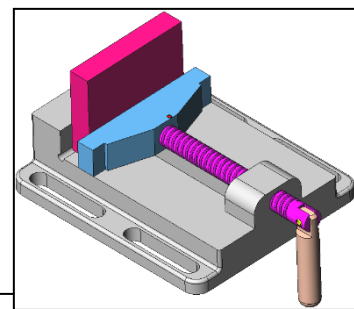
3- Compléter le schéma cinématique de l'étau suivant :



Exercice N°2

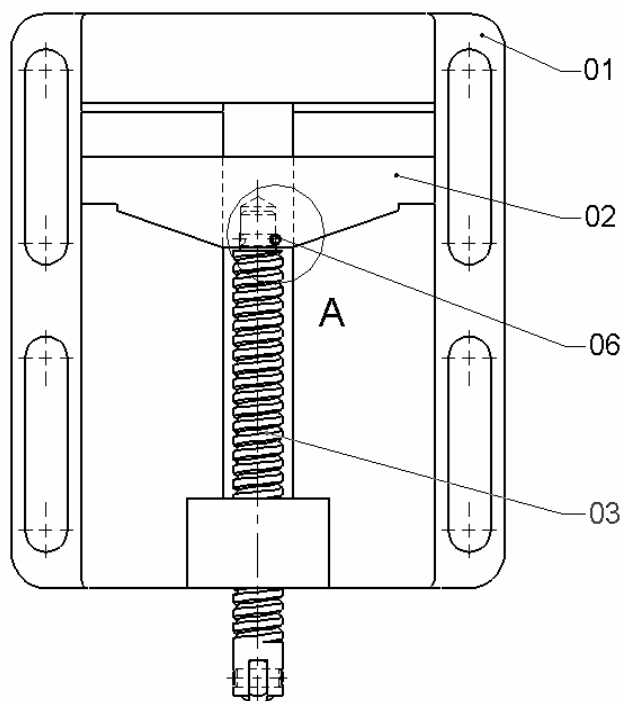
Système technique : ÉTAU D'USINAGE

Mise en situation : C'est un étau de serrage utilisé dans les machines outils, pour maintenir les pièces afin de l'usiner.

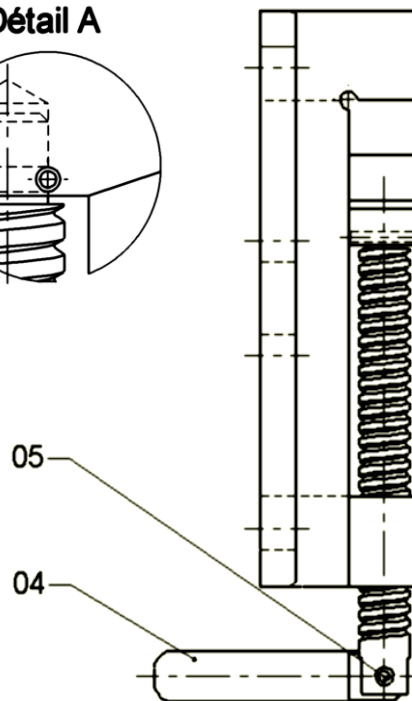
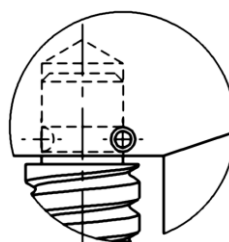


On donne : Le dessin d'ensemble du système par :

- La vue de face.
- La vue de gauche.



Détail A



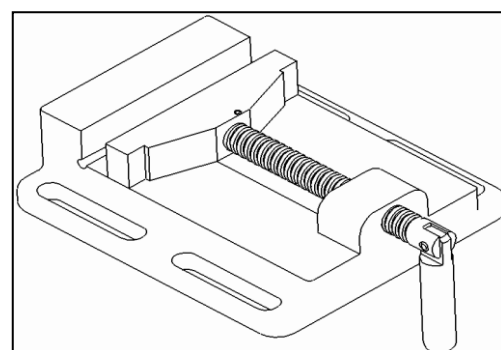
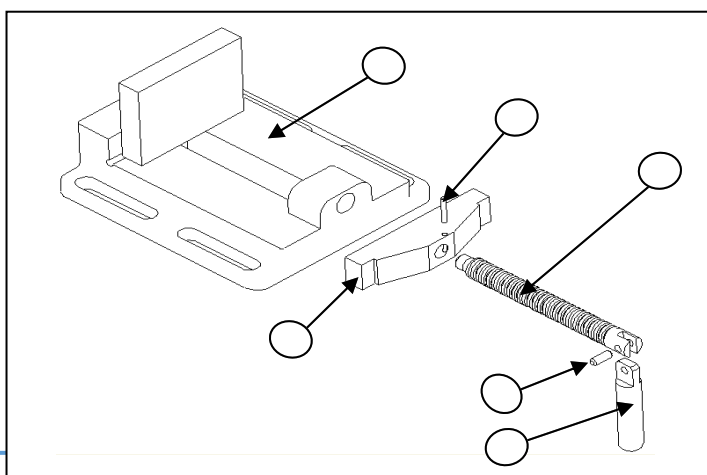
Remarque : les traits cachés ne sont pas représentés.

6	1	Goupille cylindrique	Acier	
5	1	Axe	Acier	
4	1	Levier		
3	1	Vis		
2	1	Mors		
1	1	Socle	Fonte	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation

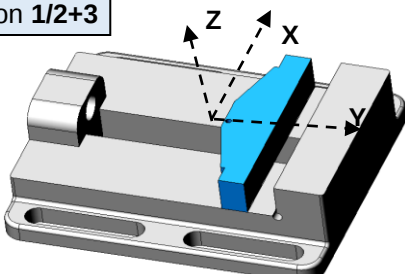
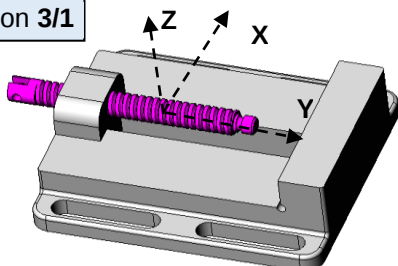
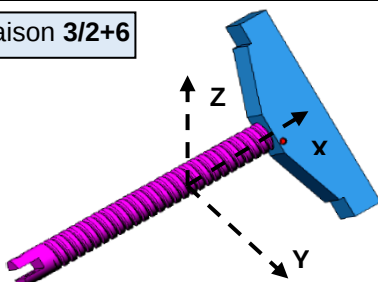
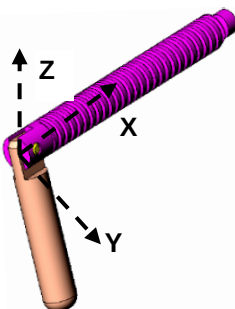
Travail demandé :

Étau d'usinage

1- Indiquer les repères des pièces sur l'éclaté :



2- Compléter le tableau des liaisons suivant :

Solution constructive	Mobilité	Désignation	Symbole												
Liaison 1/2+3 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 3/1 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 3/2+6 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															
Liaison 3/4 	<table><tr><th></th><th>T</th><th>R</th></tr><tr><th>X</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Y</th><td></td><td></td></tr><tr><th>Z</th><td></td><td></td></tr></table>		T	R	X			Y			Z				Degré de liberté = Degré de liaisons =....
	T	R													
X															
Y															
Z															

3- Compléter le schéma cinématique de l'étau d'usinage suivant :

