

TP 2 : Les liaisons dans les mécanismes-partie 1

objectifs :

- *savoir reconnaître des liaisons dans un mécanisme*
- *savoir modéliser sur solidworks un ou plusieurs mécanismes*

rappels de cours :

- *les différentes liaisons qui existent sont :*

ponctuelle	Encastrement	Hélicoïdale	Pivot glissant	Linéaire rectiligne
appui plan	glissière	pivot	rotule	Linéaire annulaire

- *Qu'est-ce qu'un mécanisme ?*

Un **mécanisme** est un assemblage de pièces mécaniques dont certaines peuvent se déplacer par rapport aux autres. Cet assemblage ne constitue donc pas un solide. Chacun de ces mouvements indépendants, ou modes cinématiques, sont appelés degrés de mobilité.

Ci-dessous quelques exemples de mécanismes :

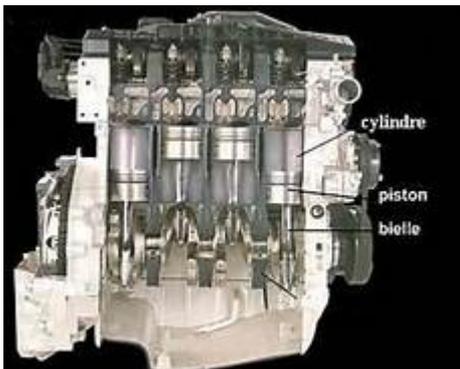


mécanisme (engrenages) d'une montre



boîte de vitesse volkswagen

mécanisme à roue denté



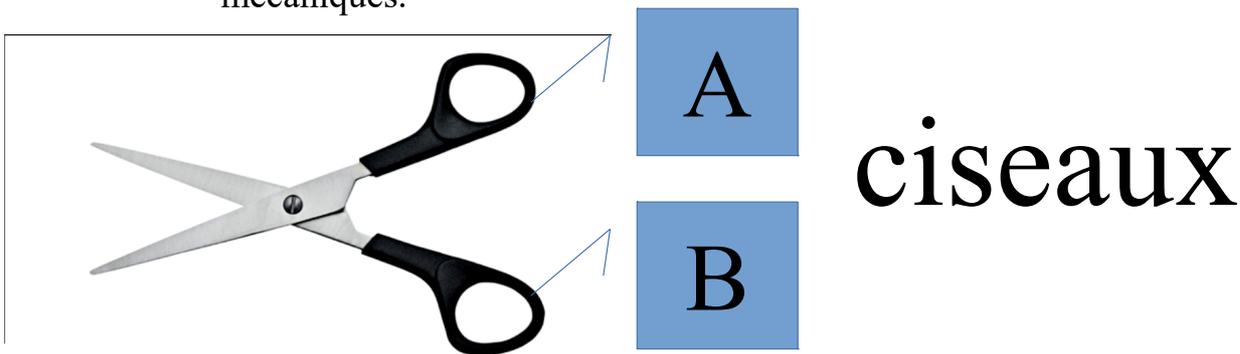
moteur 4 cylindres en ligne (vue intérieure)

on peut apercevoir les pièces principales du moteur

EXERCICE 1 : Trouver les liaisons sur des objets/mécanismes

consignes :

- Vous devez répondre aux questions en utilisant vos connaissances , en utilisant le [TP 1-solidworks- les liaisons mécaniques](#) et en utilisant internet
- vous devez faire des phrases lors des justifications de réponses.
- Sur chaque objet ou système il peut y avoir une ou plusieurs liaisons mécaniques.



1/ Quel est le nombre de liaisons mécaniques entre la pièce A et la pièce B ?

.....

2/ Préciser le ou les liaisons mécaniques dans cet objet ? Expliquer pourquoi.

.....

.....

3 / représenter ci-dessous le(s) liaison(s) en utilisant le document **TP 1**.

4 / Quel est la liaison mécanique entre les 4 pieds de la chaise et le sol ? Préciser le nombre de degré de liberté.

.....

.....

.....

.....

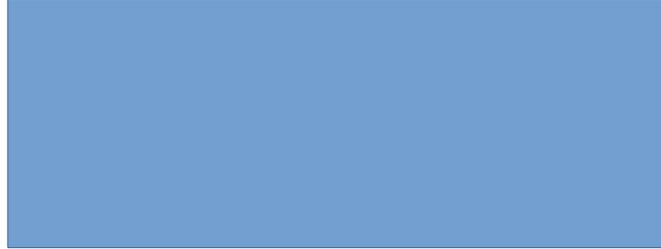




5/ Quelle est la liaison mécanique entre **la vis** et **l'ecrou** ?

.....

6/ représenter ci-dessous le schéma de la liaison trouvé.



Cylindre extérieur



tige

**Voici la photo d'un verrin.
(kesseböhmer)**

Cet objet mécanique permet par exemple d'ouvrir un coffre de véhicule qui est fermé. Le verrin est un objet qui peut exercer un effort important.



7/ Quel est la liaison mécanique entre **la tige** et **le cylindre extérieur** ?
Préciser le nombre de degrés de liberté.

.....

.....



8 / Lorsque l'éolienne est en fonctionnement , quelle est l'unique liaison qui permet aux pales de fonctionner ?

.....

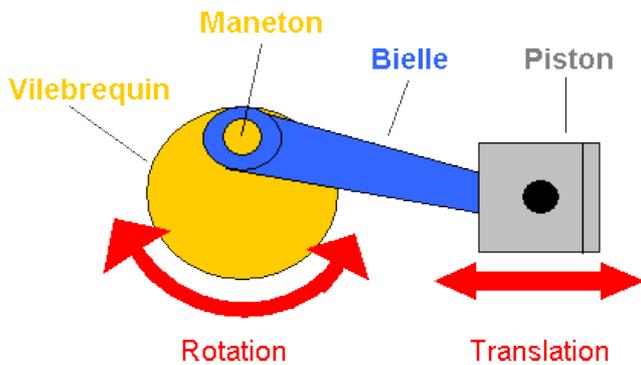
.....

.....

9/ Quelle est la liaison qui permet à l'eolienne de rester stable ? Donner les deux éléments qui assurent cette liaison.

.....

.....



L'image ci-contre représente un système **bielle-manivelle** .

Il est utilisé en général dans les moteurs à explosion.

10/ Quelle est la liaison mécanique entre **le piston et la bielle** ?

.....

11/ Quelle est la liaison mécanique entre **la bielle et le maneton** ?

.....

12/ Quelle est la liaison mécanique entre **le maneton et le vilebrequin** ?

.....



13 / Quelle est la liaison entre **le piston et la chambre de combustion** ?
(la chambre de combustion est la zone dans laquelle se trouve le piston)

.....

14/ En mécanique , quelle est la solution qui permet de fixer deux éléments entre-eux ?

.....

.....

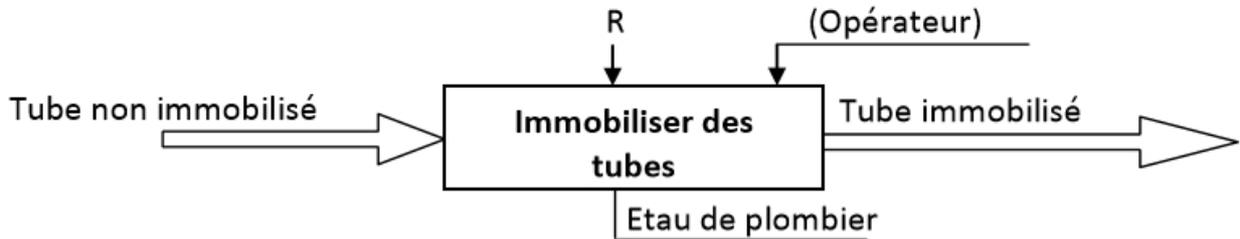
15/ Reproduire ci-dessous le schéma cinématique du système bielle-manivelle

(ressource : internet)

EXERCICE 2 : Travail sur la cinématique d'un étau de plombier

Système technique : "ETAU DE PLOMBIER"

1- Mise en situation:

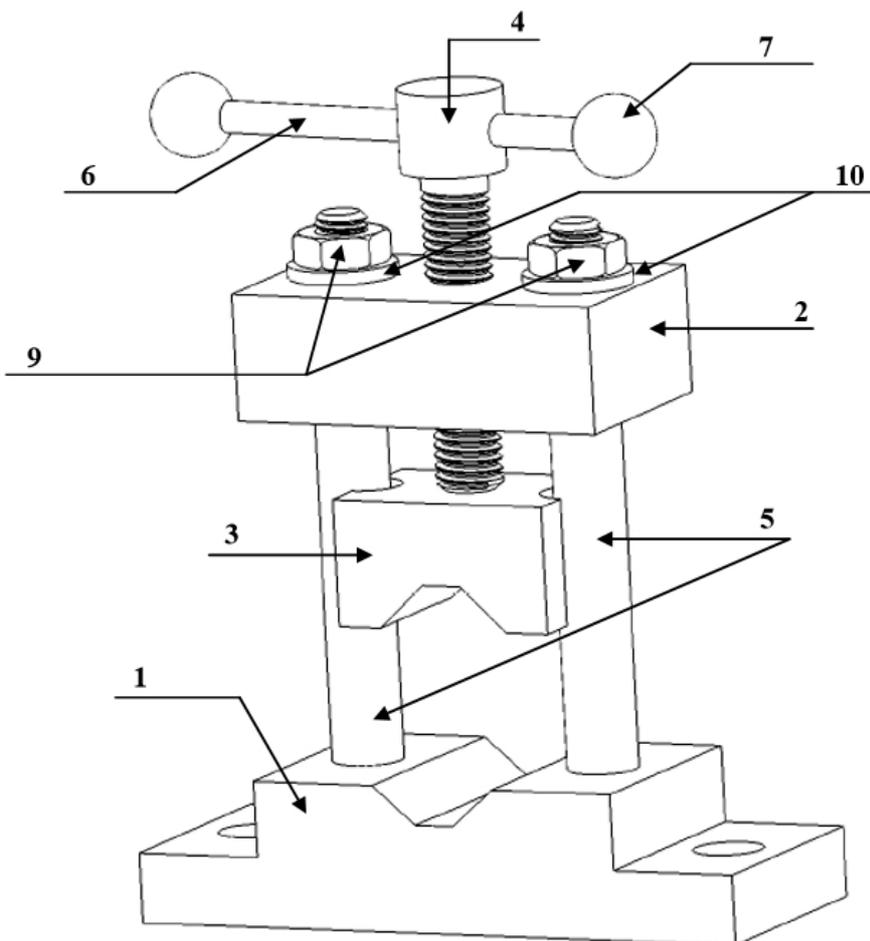


2- Fonctionnement:

Le tube à serrer est placé entre le socle (1) et le mors mobile (3). La rotation de la vis (4) par l'intermédiaire du levier (6) permet la translation du mors mobile (3) qui est guidé par les tirants (5) jusqu'à la fixation du tube.

3- Travail demandé :

a) Identifier par coloriage sur la figure (1) et sur le dessin d'ensemble les groupes de pièces **NB : utiliser des couleurs différentes A (1, 2, 5, 9,10) B(3) C(4,8) D(6,7)**

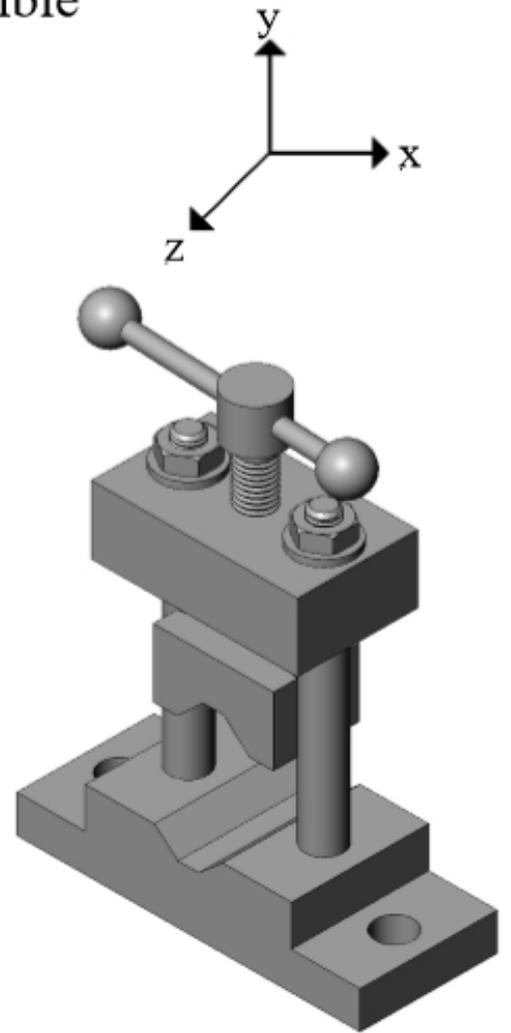
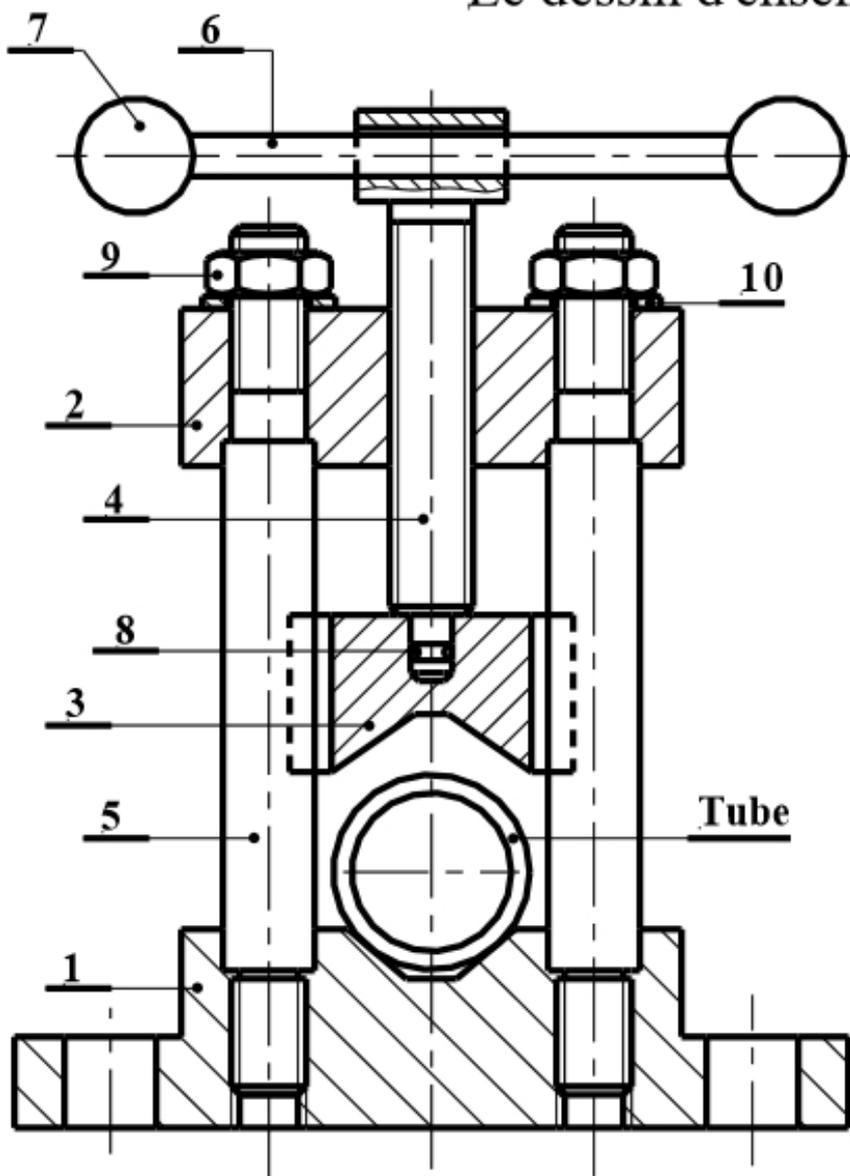


note :

les groupes de couleur sont également appelés **classes d'équivalences**

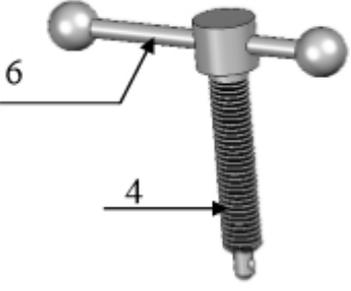
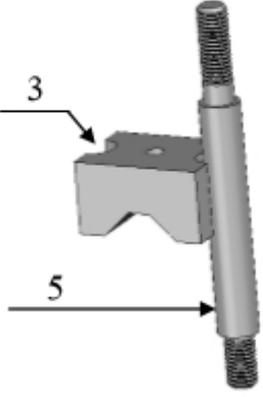
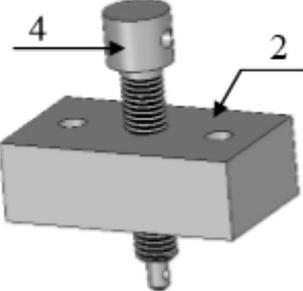
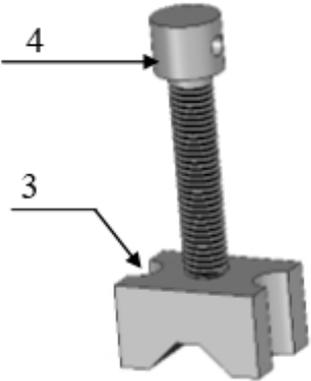
Figure 1

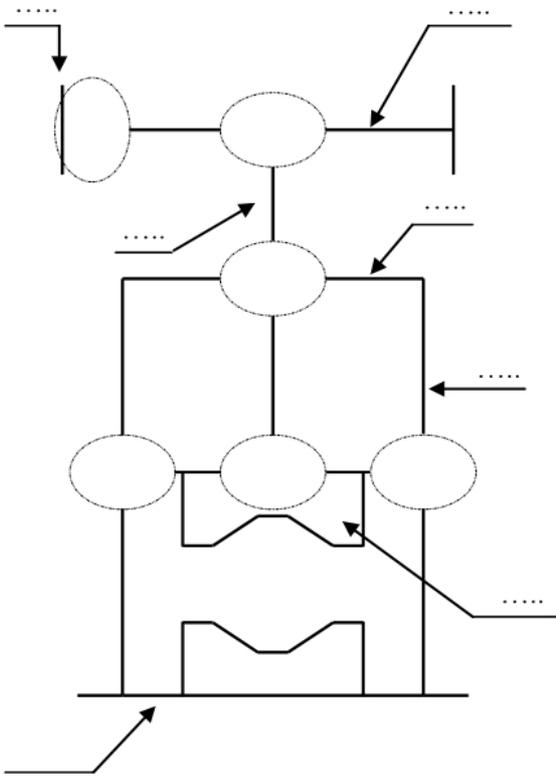
Le dessin d'ensemble



10	2	Rondelles		
9	2	Ecrous		
8	1	Goupille		
7	2	Embouts		
6	1	Levier		
5	2	Tirants		
4	1	Vis de manoeuvre		
3	1	Mors mobile		
2	1	Traverse		
1	1	Socle		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation
ECHELLE :		ETAU DE PLOMBIER	Nom :	
			Date :	

b) en utilisant le dessin d'ensemble (page 6) et la figure 1 (page 5) , vous devez compléter le tableau des liaisons suivant :

<i>Liaison</i>	<i>Mobilité</i>	<i>Désignation</i>	<i>Symbole</i>												
 <p>6 / 4</p>	<table border="1" data-bbox="766 443 954 593"> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		x	y	z	T				R				Liaison	
	x	y	z												
T															
R															
 <p>3 / 5</p>	<table border="1" data-bbox="766 873 954 1023"> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		x	y	z	T				R				Liaison	
	x	y	z												
T															
R															
 <p>4 / 2</p>	<table border="1" data-bbox="766 1276 954 1426"> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		x	y	z	T				R				Liaison	
	x	y	z												
T															
R															
 <p>4 / 3</p>	<table border="1" data-bbox="766 1713 954 1863"> <tr> <td></td> <td>x</td> <td>y</td> <td>z</td> </tr> <tr> <td>T</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>		x	y	z	T				R				Liaison	
	x	y	z												
T															
R															



c) Compléter le schéma cinématique de l'étai en indiquant le repère de chaque pièce