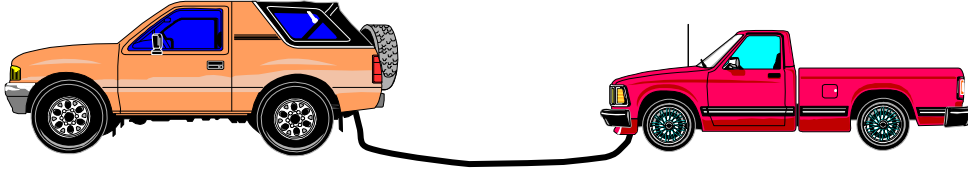


# LES SOLLICITATIONS SIMPLES

## I – MISE EN SITUATION :

On veut déplacer la voiture rouge à l'aide d'un fil.



Pour un choix correcte du fil, il faut connaître les ..... mécaniques des matériaux et les ..... appliquées sur lui, d'où la nécessité d'utiliser la théorie : *resistance des matériaux (RDM)* .

## II- BUT DE LA RESISTANCE DES MATERIAUX :

La résistance des matériaux est une science expérimentale qui a pour but:

- La connaissance des caractéristiques mécaniques des matériaux.
- L'étude de la résistance des pièces mécaniques.
- L'étude de la déformation des pièces mécaniques

## III- COMPORTEMENT DES MATERIAUX:

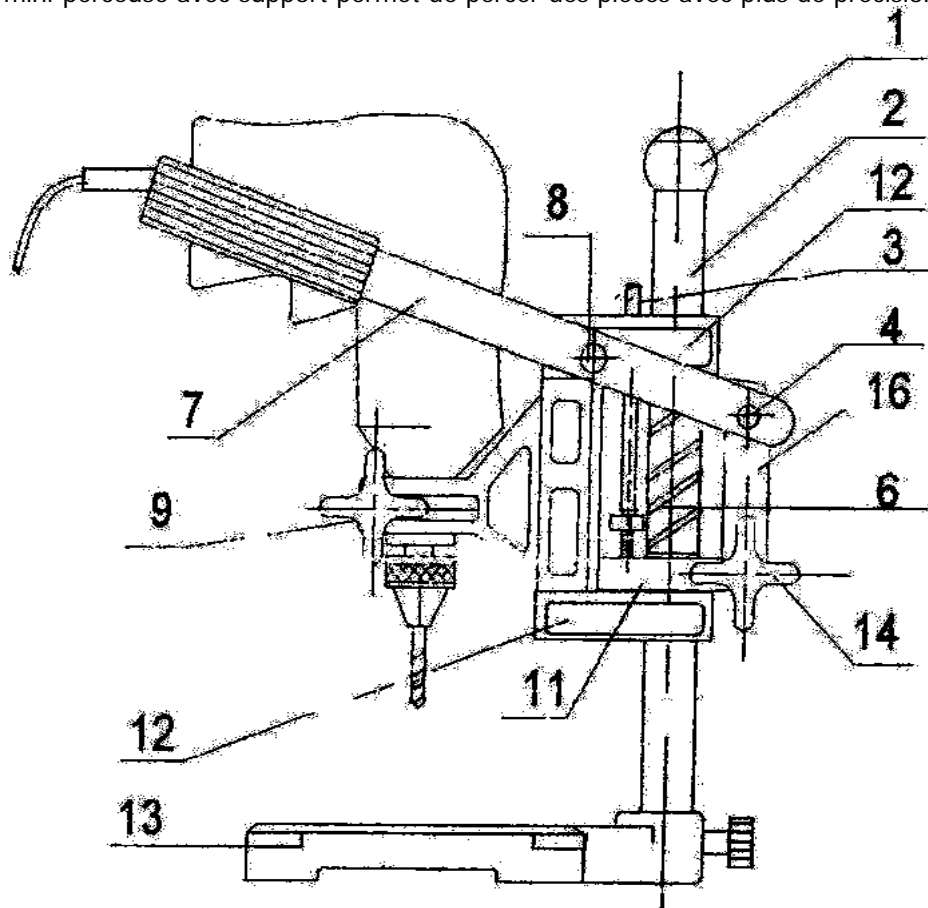
Chacune des pièces du mécanisme assure une fonction, elle supporte des efforts qui sont à l'origine du choix : Des matériaux, des formes et des dimensions .

A partir du système : Mini-perceuse avec support , on va étudier les sollicitations simples.

## IV- ETUDE DES SOLLICITATIONS SIMPLES:

### Systeme 1 : mini-perceuse avec support

Fonctionnement : La mini-perceuse avec support permet de percer des pièces avec plus de précision



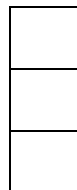
16	1	Biellette	E36	
15	1	Vis de blocage	A34	
14	1	Vis de blocage	A34	
13	1	Socle	Ft20	
12	1	Guide	AS13	
11	1	Collier	AS13	
10	1	Ressort	XC65f	
9	1	Vis de blocage	A34	
8	1	Axe	XC18	
7	1	Levier	E36	
6	1	Ressort	XC65f	
5	1	Butée	A34	
4	1	Arretoire	A34	
3	1	Tige de réglage	Acier stub	
2	1	Colonne	Acier stub	
1	1	Bouchon	Caoutchouc	
Rp	Nb	Désignation	matière	Observation
Echelle1 :1		<b>MINI - PERCEUSE AVEC SUPPORT : MODELE1</b>		

- **Activité 1:** On considère la phase de perçage  
**Pièce à étudier : Bielle(16)**
  - Colorer la bielle (16) sur le dessin d'ensemble
  - Agir sur le levier (7) et observer le comportement de la bielle
  - Faire le bilan des actions externes.

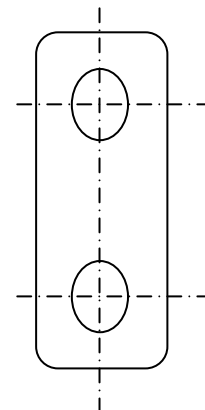
Forces	Point d'application	direction	sens

- Représenter ces forces sur le dessin de définition de la bielle
- Indiquer par un croix le type de la déformation

- \* Allongement
- \* Fléchissement
- \* raccourcissement



- Quel est le type de la sollicitation ?  
Le type de sollicitation est .....



**2- Définition:**

Une pièce est sollicitée à la **traction** lorsqu'elle est soumise à deux

.....qui .....

**Activités de travaux pratiques :**

❖ **Essais sur la machine de traction**

L'expérience consiste à charger progressivement une éprouvette par deux forces directement opposées et de relever les allongements correspondants.

❖ **Tableau d'essais.**

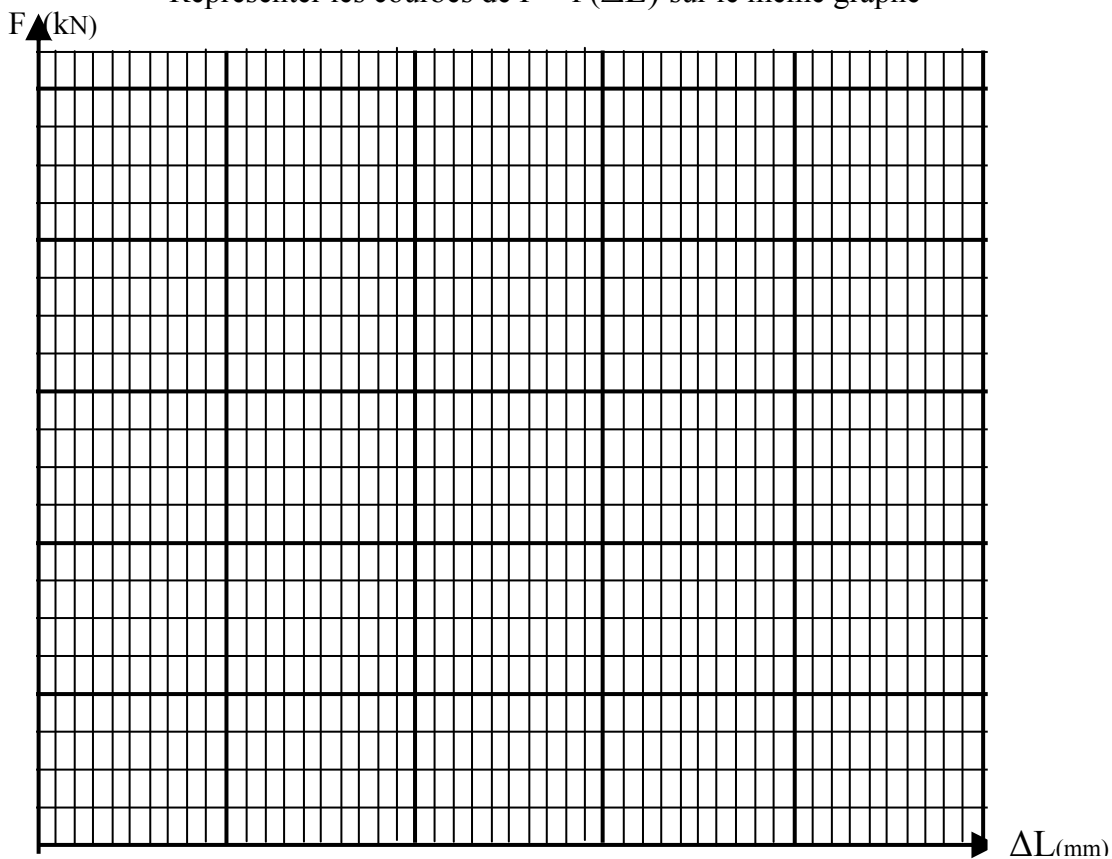
Eprouvette en acier	.....	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Eprouvette en cuivre	.....	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

Eprouvette en aluminium	.....	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

❖ **Tracé des graphiques.**

Représenter les courbes de  $F = f(\Delta L)$  sur le même graphe



❖ Comparer  $K_{ac}$ ,  $K_{cu}$  et  $K_{al}$  Correspondants respectivement à

.....

❖ Le cuivre s'allonge plus que ..... et moins que.....

- **Activité 2** : Prenons le ressort ( 6)

- Représenter les forces, exercées sur le ressort , sur son dessin de définition

- Indiquer par un croix le type de la deformation

- \* Allongement
- \* Flechissement
- \* raccourcissement




- Quel est le type de la sollicitation ?

Le type de sollicitation est .....

**Définition :**

Une pièce est sollicitée à **compression** lorsqu'elle est soumise à deux

.....qui .....

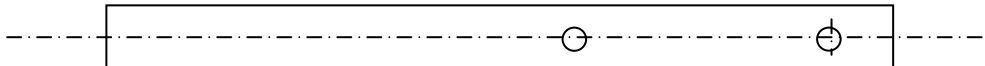
- **Activité 3** : On considere la phase de perçage.

Piece à étudier : **Levier(7)**.

- Colorer le levier (7) sur le dessin d'ensemble.
- Agir sur le levier (7) et observer le comportement.
- Faire le bilan des actions externe.

Forces	Point d'application	direction	sens

- Représenter ces forces sur le dessin de definition de levier.



- Indiquer par un croix le type de la deformation

- \* Allongement
- \* Flechissement
- \* raccourcissement


- Quel est le type de la sollicitation ?

Le type de sollicitation est .....

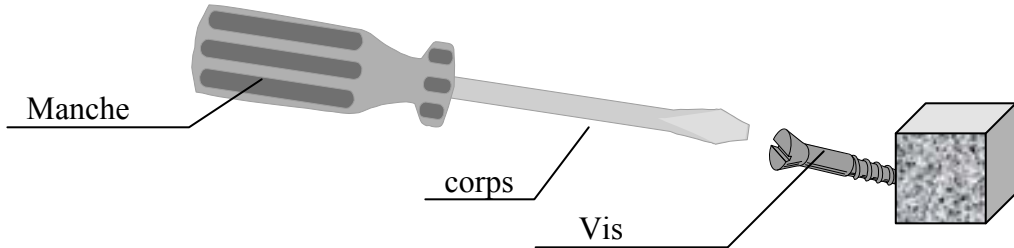
**Définition :**

Une piece est sollicitée à la **flexion** lorsqu'elle est soumise à des

.....  
.....

**- Activité 4 : Systeme : Tourne vis**

**Fonctionnement :** Le tourne vis permet de serrer ou desserrer une vis on exerce une force sur la manche qui la transmet au corps.



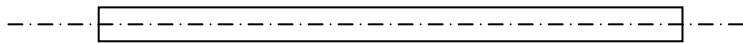
Pendant l'opération de vissage ou devissage.

Piece à étudier : **corps**.

- Colorer le corps sur le dessin d'ensemble.
- Agir sur le corps et observer le comportement.
- Faire le bilan des actions externes.

- .....
- .....
- .....

- Représenter ces forces sur le dessin de définition de levier



- On remarque que le corps subit une déformation angulaire
- Quel est le type de la sollicitation ?

La type de sollicitation est .....

- Indiquer par un croix le type de la déformation

- \* déformation angulaire
- \* Flechissement



**2- Définition:**

Une piece est sollicitée à la torsion lorsqu'elle est soumise à l'action de deux  
.....de forces opposées qui tendent à la .....

**V- Applications : Activités page :188....192**