

# Notion de Force

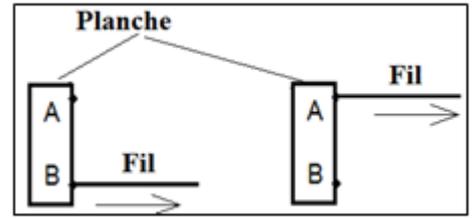
## I. Caractéristiques d'une force

### 1. Point d'application d'une force :

#### • Force de contact localisée :

Le fil exerce une force sur la planche en un point A : la planche tombe ;

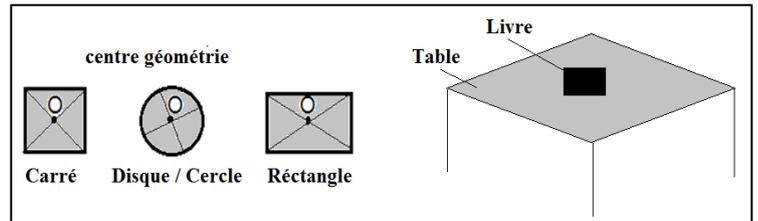
Le fil exerce une force sur la planche en un point B : la planche se met en mouvement ;



Le point A, B représente le point de contact entre le fil et la planche ; on dit que le point A, B est le **point d'application de la force** exercée par le fil sur la planche ;

#### • Force de contact répartie :

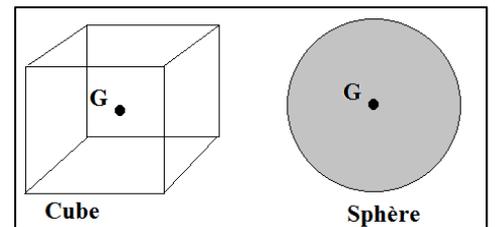
Le livre est en équilibre sur la table : le contact entre le livre et la table est une surface (ensemble de points) ; on choisit le centre géométrique de la surface de contact et on la désigne par O, on dit que la table exerce la force de contact répartie sur le livre en point O ;



Pour les objets de forme géométrique régulière le **centre géométrique de la surface de contact** est le **point d'application de la force** en vigueur ;

#### • Force à distance :

Le poids d'un corps est modélisé par une force à distance répartie, ayant le **point d'application** en un point noté **G**, appelé le **centre de gravité** du corps ;

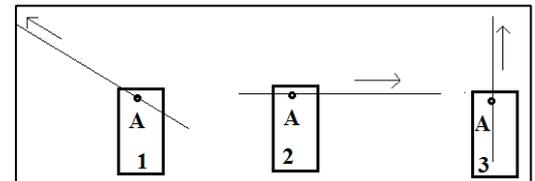


### 2. Ligne d'action :

Dans le cas 1 : la planche se déplace ; Dans le cas 2 : l'objet tombe ; Dans le cas 1 3 : l'objet se déplace ;

On appelle la **droite** qui passe par le point d'application de la force et qui a la même direction de l'effet de la force : la **ligne d'action de la force**, elle peut être verticale, horizontale ou oblique ;

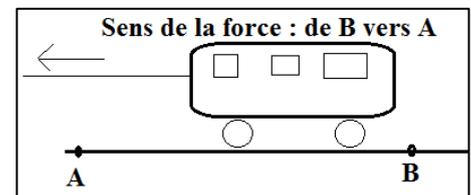
Remarque : la ligne d'action du poids d'un corps est la droite verticale passant par son centre de gravité G ;



### 3. Sens de la force :

Exemple : le jouet est attiré de la droite à la gauche, ou de A vers B ; la grue soulève une masse vers le haut ;

Le sens de la force est le sens de la cause qui lui a donné naissance à son effet ;

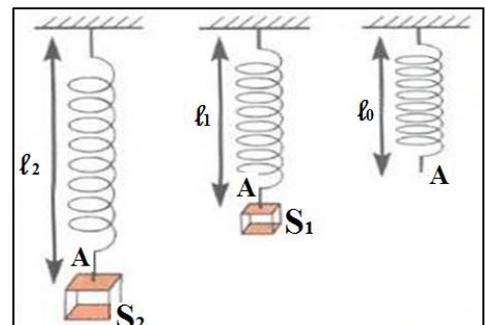


### 4. Intensité de la force :

On accroche un corps  $S_1$  puis  $S_2$  sur un ressort voir figure ci-après

L'élongation du ressort  $\ell_2$  est plus intense que celui du ressort  $\ell_1$  ; on dit que la force exercée par le corps  $S_2$  sur le ressort est plus intense que celle exercée par le corps  $S_1$  sur le ressort ;

L'intensité de la force est une grandeur physique, son unité universelle est



le **Newton**, son symbole est (N), et se mesure par le dynamomètre ;

## II. Description d'un dynamomètre :

Pour mesurer l'intensité d'une force, on utilise un dynamomètre :

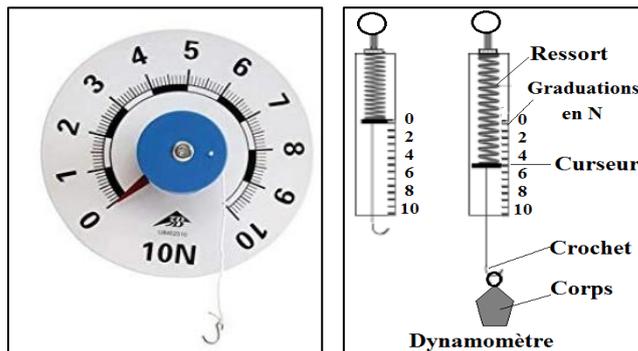
On règle le curseur à zéro, puis on accroche un objet au dynamomètre en suite on fait la lecture dans le même plan de curseur ;

Conclusion : la force a quatre caractéristiques : point d'application, ligne d'action, le sens et l'intensité ;

## III. Représentation d'une force

On modélise une force par un vecteur, c'est une lettre qui porte une flèche,  $\vec{P}$ ,  $\vec{T}$ ,  $\vec{F}$ ,  $\vec{R}$ ... le vecteur part par le point d'application de la force, le vecteur est porté par la ligne d'action de cette force, la flèche désigne le sens de la cette force et la longueur du vecteur désigne l'intensité de cette force ;

Remarque : on représente les forces  $\vec{P}$ ,  $\vec{T}$  et on écrit leur intensité par : P, T ;(sans vecteur)



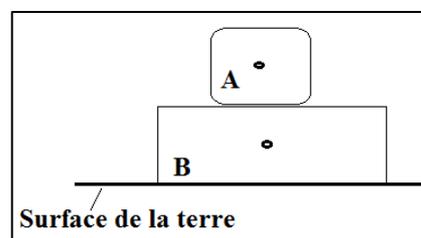
## IV. Application

### Exercice1:

Le système à étudier est le corps A ; l'intensité du poids de corps A

Est égale à  $P = 6N$

1. Donner le bilan des forces qui s'exercent sur le corps A ?
2. Représenter ces forces en choisissant l'échelle 1cm représente 4N

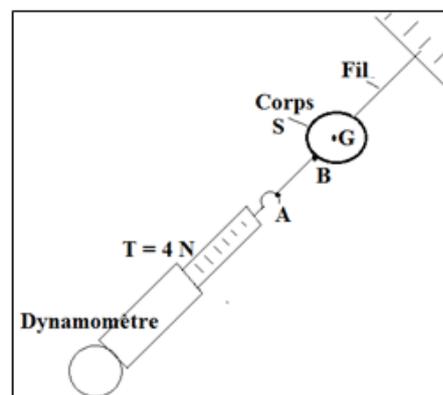


### Exercice2:

Le système à étudier est le corps S ; l'intensité de la force  $\vec{T}$  est :

$T = 4N$  ; on donne l'échelle : 1 cm représente 2N ;

1. Donner les caractéristiques de la force  $\vec{T}$  exercée par le
2. dynamomètre sur le corps S ?
3. Représenter la force  $\vec{T}$  ?



### Exercice3:

Le système à étudier est le corps S ; on donne l'échelle : 0,5cm représente 1N ;

1. Donner les caractéristiques du poids  $\vec{P}$  du corps (S) ?
2. Représenter le poids  $\vec{P}$

