

# La force et ses caractéristiques

## I. Notion d'une force:

- ❖ Pour pouvoir étudier l'action mécanique et comprendre son effet on la modélise par une grandeur physique appelée **la force**.
- ❖ La force est une action mécanique exercée par un objet « **acteur** » sur un autre objet « **receveur** ».
- ❖ Une force est toute action mécanique capable de :
  - 🔧 Provoquer ou modifier le mouvement d'un objet.
  - 🔧 Déformer un objet.
  - 🔧 Maintenir l'objet au repos
- ❖ On distingue deux types de forces : forces de contact et forces à distance.
- ❖ la force a deux effets: effet dynamique et effet statique.

## II. Les Caractéristiques d'une force

On symbolise la force par un vecteur. exemple  $\vec{F}$ ;  $\vec{P}$  ;  $\vec{P}$  et  $\vec{R}$

La force est définie par ses quatre caractéristiques: **point d'application** –**droite d'action** ( ou la direction) – le sens et l'intensité

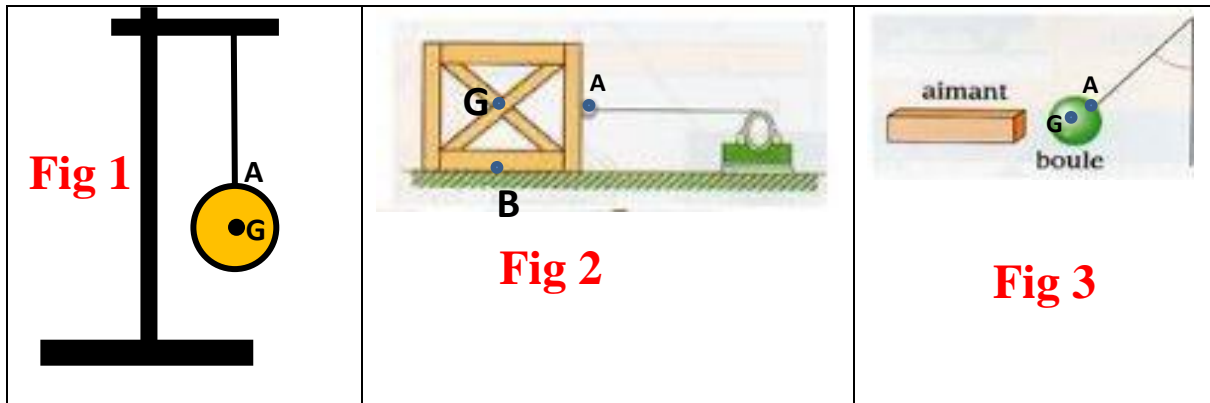
### 1) Point d'application:

C'est le point où un corps A exerce une force sur un corps B. il appartient toujours au receveur.

- 📖 Pour une force de contact localisé : le point d'application est le point de contact entre l'acteur et le receveur.
- 📖 Pour une force de contact répartie : le point d'application est le centre de la surface de contact entre l'**acteur** et le **receveur**.
- 📖 Pour une force à distance : le point d'application est le centre de gravité du receveur noté G.

**Pour les corps homogènes ayant des formes géométriques simples, le centre de gravité est confondu (coïncide) avec le centre géométrique du corps.**

## Exemples :



**Fig 1 :** le point d'application de la force exercée par le fil sur la boule est Le point **A** .

**Fig 1:**le point d'application de la force exercée par la terre sur la boule est Le point **G** .

**Fig 2 :** le point d'application de la force exercée par le fil sur la boîte est Le point **A** .

**Fig 2 :** le point d'application de la force exercée par la table sur la boîte est Le point **B** .

**Fig 2 :** le point d'application de la force exercée par la terre sur la boîte est Le point **G** .

**Fig 3:** le point d'application de la force exercée par le fil sur la boule est Le point **A** .

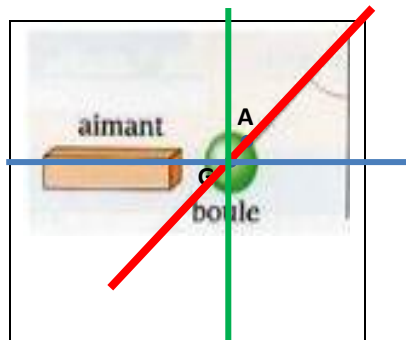
**Fig 3:** le point d'application de la force exercée par la terre sur la boule est Le point **G** .


**Fig 3:** le point d'application de la force exercée par l'aimant sur la boule est Le point **G** .


## 2) Droite d'action où direction :


C'est la droite selon laquelle agit la force, elle passe par le point d'application.

### Exemples :



 La droite d'action de la force exercée par le fil sur la boule est la droite (AG) oblique (inclinée).

 La droite d'action de la force exercée par la terre (le poids du corps) sur la boule est la droite verticale passant par G.

 La droite d'action de la force exercée par l'aimant sur la boule est la droite horizontale passant par G.

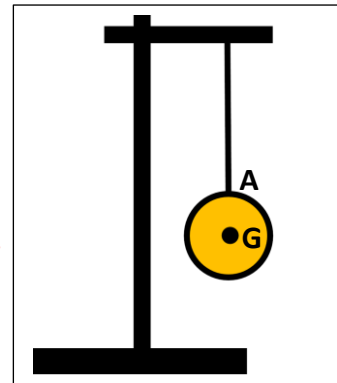


### 3) Sens :

C'est le sens de l'effet de cette force c'est à dire l'orientation de la force selon la droite d'action.  
On peut exprimer le sens par l'expression : **de ..... vers.....**

#### Exemples :

- 📖 Le sens de la force exercée par le fil sur la balle est **du A vers le haut**
- 📖 Le sens de la force exercée par la balle sur le fil est **du A vers le bas**
- 📖 Le sens de la force exercée par la terre sur la balle est **du G vers le bas**.



### 4) Intensité:

- 📖 C'est une grandeur physique mesurable qui se mesure avec un **dynamomètre**.
- 📖 L'intensité d'une force noté par une lettre : F ; P ; T ; R.....
- 📖 L'unité de l'intensité d'une force est le **Newton**, son symbole est **N**.

**Exemple**: l'intensité de la force exercée par la terre sur un corps est égale **60 N** et on écrit simplement **F=60N**

## III. Représentation d'une force

Une force peut être représenté par **un segment fléché** appelé **vecteur force** dont :

- 📖 l'origine de la flèche c'est le point d'application de la force.
- 📖 la droite qui porte la flèche est la droite d'action de la force
- 📖 le sens de la flèche : est le sens de la force.
- 📖 la longueur de la flèche est proportionnelle à l'intensité de la force

Selon une échelle choisie.

#### Exemples

$$F = P = 3N$$

$$\text{Echelle } 1\text{cm} \longrightarrow 1N$$

