

## Chapitre 4 : Les forces. Ou, l'envol du bouchon de Champagne !

Qu'il est fort ! Quelle force ! Je suis à bout de force !

La vie courante regorge de situations où force intervient.

**Mais, qu'est ce donc qu'une force ?**

### 1) Définition :

#### Définition

Une force est une **action mécanique** capable de :

- mettre en mouvement.
- modifier le mouvement d'un objet.
- déformer un objet.
- maintenir un objet en équilibre.

Elle se mesure à l'aide d'un **dynamomètre** et s'exprime en N.

### 2) Interactions.

#### Définition

Dès qu'un corps A exerce une force  $\vec{F}_{A/B}$  sur un objet B, réciproquement, l'objet B exerce une force  $\vec{F}_{B/A}$  sur l'objet A.

On dit que les objets A et B sont en **interaction**.

### 3) Caractéristiques.

Une force est caractérisée par :

- une droite d'action : *c'est la droite sur laquelle repose la force.*
- un sens : *il n'y en a que deux possibles par droite d'action !*
- un point d'application : *c'est le point où la force s'applique.*
- une valeur : *exprimée en newton (N).*

#### Propriété

Une force peut être :

- **localisée** ou **répartie**.
- **de contact** ou **à distance**.

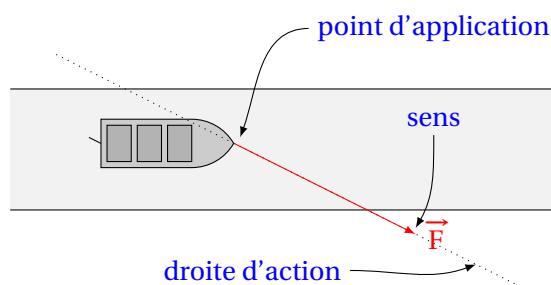
### 4) Représentation.

#### Propriété

On représente une force à l'aide d'un vecteur :

- direction : la droite d'action de la force.
- sens : le même que la force.
- origine : le point d'application de la force.
- longueur : proportionnelle à la valeur de la force.

Exemple :



Une péniche est halée par un cheval pour remonter le cours d'un canal telle que  $\| \vec{F} \| = 600\text{N}$

- Cette force est localisée : le point où la force de traction s'applique est bien précis.
- Sa droite d'action est la corde.
- Son sens est vers l'avant (le cheval tire).
- Avec une échelle de 1cm pour 200N, le vecteur aura une longueur de 3cm.

## 5) Cas particulier : le poids.

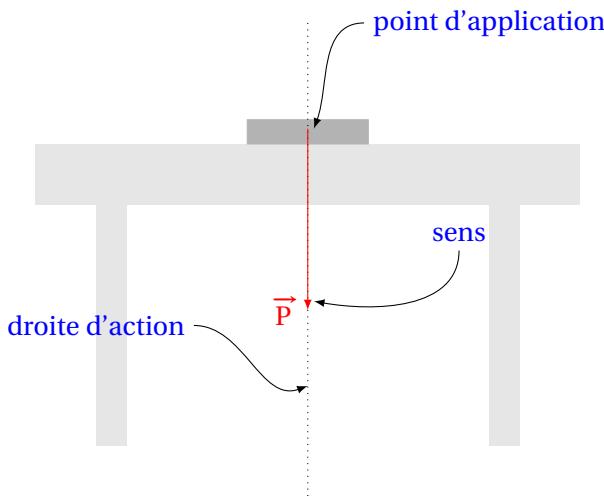
### Définition

C'est la force d'attraction exercée par la Terre sur les objets. Il est noté  $\vec{P}$

### Propriété

Quelles sont les caractéristiques du poids ?

- droite d'action : toujours la verticale.
- sens : vers le bas.
- point d'application : le poids est réparti sur tout le volume de l'objet.
- valeur :  $P = m \times g$



Le livre "1 kg de physique" qui ne pèse que 900g en réalité est posé sur une table.

Son poids est représenté avec l'échelle : 1cm pour 3N

Une caisse de limonade de 15 kg est posé sur un trottoir en pente.

Son poids est représenté avec l'échelle : 1cm pour 30N

