

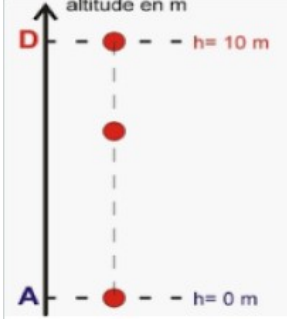



## ACTIONS MÉCANIQUES - FORCES

### التأثيرات الميكانيكية - القوى

## I. Les actions mécaniques et leurs effets

### 1. Activités

Situation				
Action	Un élève tire sur le ressort	On appuie sur la pate	Un élève lâche une balle	On tire sur le fil attaché à la porte
Objet 1 (acteur)	l'élève	la main	l'élève	le fil
Objet 2 (receveur)	le ressort	la pate	la balle	la porte
Effet sur l'objet 2	déformer	mettre au repos	mettre en mouvement	mettre en mouvement

### 2. Conclusion

- Une action mécanique est toujours exercée par un objet (l'acteur) sur un autre objet (le receveur).
- Une action mécanique se définit à partir de ses effets :
  - L'effet dynamique (مفعول تحريكي): mettre un corps en mouvement ou de modifier le mouvement du corps
  - L'effet statique (مفعول سكوني) : mettre un corps au repos ou le déformer

## II. Différents types d'actions mécaniques


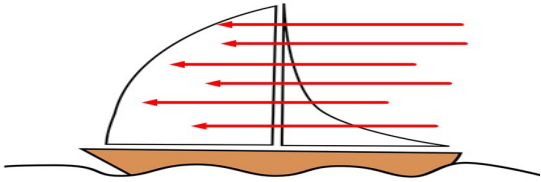
### 1. Action de contact تأثير التماس

#### a. Conclusion

Ce sont les actions mécaniques au cours desquelles, il y a un contact entre l'acteur et le receveur, elles sont de deux types:

- ✓ Les actions mécaniques de contact localisées مركز : le contact entre l'acteur et le receveur se fait en un point.
- ✓ Les actions mécaniques de contact réparties موزع : le contact entre l'acteur et le receveur se fait sur une grande surface.

#### b. Exemples

Tension d'un fil (localise)	Action du vent sur une voile (reparti)
	

### 2. Action a distance تأثير عن بعد


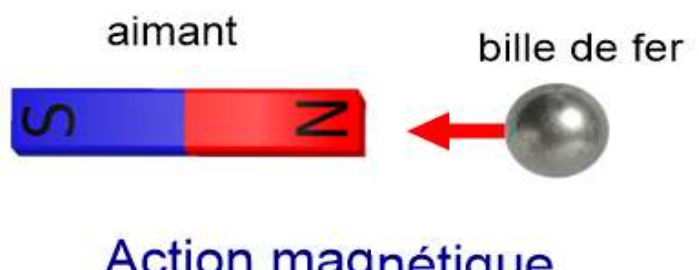
### a. Conclusion

Ce sont les actions mécaniques au cours desquelles, il n'y a pas un contact entre l'acteur et le receveur

#### Remarque

Toutes les actions à distance (électrique, magnétiques, liées à l'attraction terrestre) sont des actions réparties.

### b. Exemples

Action de pesanteur	Action magnétique
	

## III. Modélisation des actions mécaniques

### 1. Notion d'une force :

On modélise une action mécanique par une grandeur physique appelée **force**

### 2. Caractéristiques d'une force : مميزات القوة :

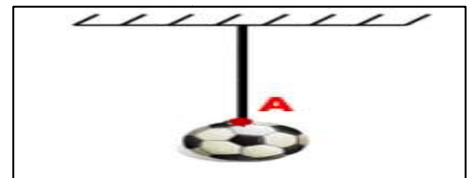
Une force est caractérisée par :

- Point d'application نقطة التأثير.
- Droite d'application خط التأثير.
- Le sens المنحى.
- L'intensité الشدة.

#### a. Le point d'application نقطة التأثير :

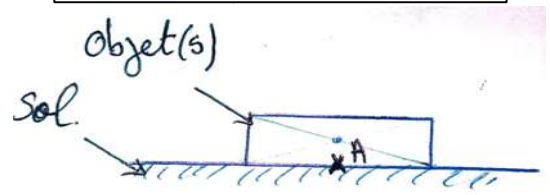
##### ➤ Pour une force de contact localisée :

Le point d'application (d'action) est le point où s'applique la force c'est-à-dire le point de contact entre l'acteur et le receveur de la force.



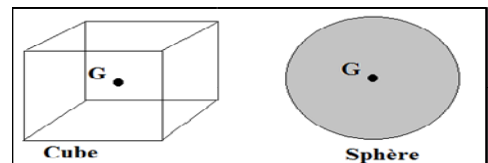
##### ➤ Pour une force de contact répartie:

Le point d'action est le centre de la surface de contact



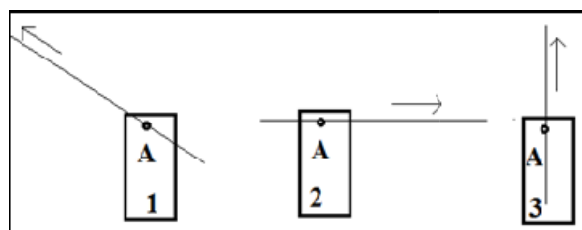
##### ➤ Pour une force à distance :

Le point d'action est le centre de gravité de l'objet qui subit la force.



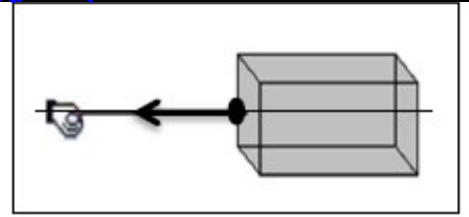
#### b. La ligne d'action (la direction) خط التأثير :

La droite d'action d'une force est la droite qui a la même direction que de la force et qui passe par son point d'application



### c. Le sens المنحى :

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



### d. L'intensité الشدة :

L'intensité est une grandeur physique mesurable, on la note par  $F$ ,  $P$ ,  $T$  ..... son unité internationale est le **Newton (N)**. Elle mesure avec un instrument appelé le **dynamomètre**.

- Exemple:  $F = 2N$

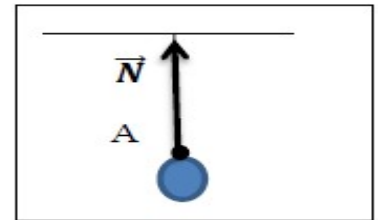
### 3. Représentation d'une force : تمثيل القوة :

- Lorsqu'on connaît les quatre caractéristiques d'une force, on peut la représenter par un vecteur-force (flèche)
- Pour tracer une force il faut déterminer leurs caractéristiques et préciser l'échelle associée à la représentation vectorielle.

#### Exemple

Force exercée par le fil sur la boule (force de tension  $\vec{N}$ ). (Échelle  $1\text{cm} \rightarrow 50\text{N}$ ).

- L'objet d'étude est la boule.
- Direction : verticale A
- Sens : bas en haut
- Point d'application : le point A
- Intensité :  $N = 100\text{N}$



### Exercice d'application

On fixe cylindre à un dynamomètre et le dynamomètre indique la valeur  $6N$ . Le dynamomètre applique une force au cylindre, noté  $\vec{F}$ .

- Quel est l'effet de force  $\vec{F}$  ?
- Quel type de force  $\vec{F}$  ?
- Déterminez les caractéristiques de la force  $\vec{F}$ .
- Représenter la force en utilisant une échelle de  $1\text{cm}$  représente  $2N$ .

