

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

b. Exemples

Tension d'un fil (localisé)	Action du vent sur une voile (répartie)

2. Action à distance تأثير عن بعد

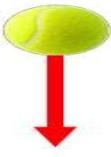
a. Conclusion

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	
 <p>balle qui tombe</p>	aimant	bille de fer
 <p>S Z</p>		

Action magnétique

III. Modélisation des actions mécaniques

1. Notion d'une force :

On modélise une action mécanique par un grandeur physique appelé **force**

2. Caractéristiques d'une force : مميزات القوة

Une force est caractérisé par :

- نقطة التأثير .
- خط التأثير .
- المنحي .
- الشدة .

a. Le point d'application :

➤ Pour une force de contacte 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.

l'acteur et le receveur de la force.

➤ Pour une force de contacte répartie:

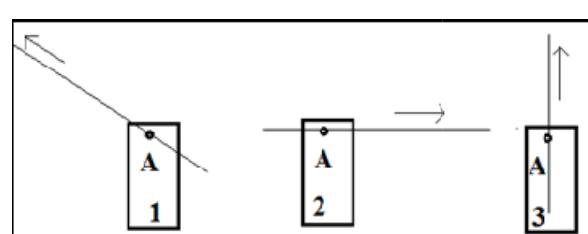
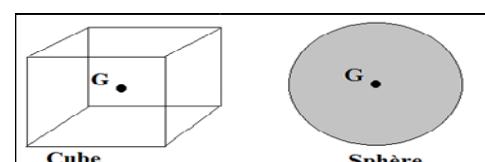
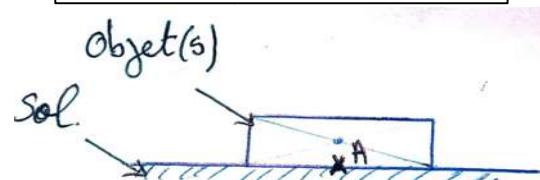
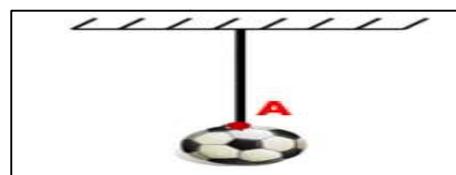
Le point d'action est le centre de la surface de contacte

➤ Pour une force à distance :

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

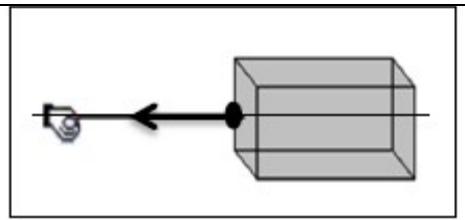
b. La ligne d'action (la direction) :

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: $F = 2N$

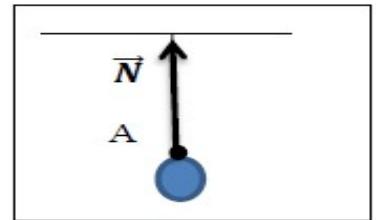
3. Représentation d'une force : تمثيل القوة :

- 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 cm représente 2N.

