

I) Les actions mécaniques :

1) Les actions mécaniques et leurs effets :

Activité :

- ✓ Pour chacune des situations ci-dessous, identifions l'objet qui exerce une action (l'acteur), l'objet qui la reçoit (le receveur) et l'effet de l'action.

	L'action	L'acteur	Le receveur	L'effet de l'action
	L'action du pied du joueur sur le ballon.	Le pied	Le ballon	Mettre le ballon en mouvement
	L'action de la raquette sur la balle de tennis.	La raquette	la balle de tennis	Modifier la trajectoire du mouvement
	L'action d'un corps solide sur un ressort	corps solide	le ressort	Déformer le ressort
	L'action de la chaîne sur le lustre.	La chaîne	Le lustre	Maintenir le lustre en équilibre

Une action mécanique est toujours exercée par un objet l'acteur sur un autre objet le receveur

- Une action mécanique à deux effets :

➤ **L'effet dynamique** : mettre un corps en mouvement ou de modifier le mouvement du corps

➤ **L'effet statique** : mettre un corps au repos ou le déformer

PROF ELZAAR

II - Différents types d'actions mécaniques

☞ On distingue entre deux types d'actions mécaniques : action de contact et action à distance

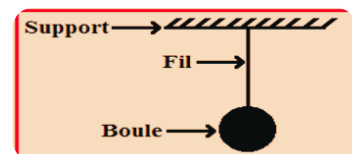
1 - Action mécanique de contact :

Une action est dite de contact s'il y a contact تماس entre l'acteur et le receveur

- Si la surface de contact entre l'acteur et le receveur est assimilée à un point. L'action est dite localisée (موضعية)

Exemple

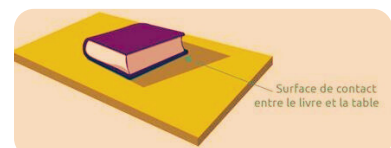
le fil exerce une action sur la boule : est une action de contact localisée



- Si la surface de contact entre l'acteur et le receveur se fait en plusieurs points. L'action est dite répartie (موزعة).

Exemple

Action exercée par le livre sur la table : est une action de contact répartie



PROF ELZAAR

2 - Action mécanique à distance

- ✓ Une action est dite à distance s'il n'y a pas contact entre l'acteur et le receveur
 - Les actions mécaniques sont toujours réparties
 - La terre exerce une action à distance répartie sur les corps appelés : l'attraction terrestre

Exemple

Action d'un aimant sur un clou :
action magnétique est une action
à distance répartie



II) Le bilan des actions mécaniques exercées sur un système :

1 - Action mécanique de contact :

- ✓ Un bilan des actions mécaniques consiste à faire la liste de toutes les actions mécaniques auxquelles le système est soumis.
- ✓ Pour déterminer toutes les actions mécaniques agissant sur un système, on suit les étapes suivantes :
 - ✓ Définir précisément le système étudié.
 - ✓ Faire le bilan des actions mécaniques de contact auxquelles le système est soumis
 - ✓ Faire le bilan des actions mécaniques à distance auxquelles le système est soumis.

III) La modélisation de l'action mécanique :

1) Notion de force :

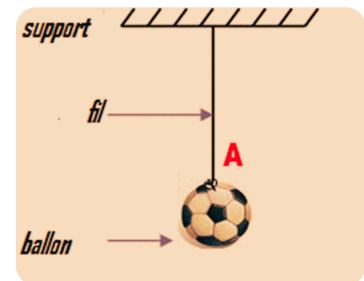
Une action mécanique est modélisée par une grandeur physique appelée force, notée en générale $\vec{F}$

2) Caractéristiques d'une force :

Une force est caractérisée par : son point d'application, sa droite d'action, son sens et son intensité.

2.1 – Le point d'application :

- ✓ Le fil exerce sur la balle une force de contact localisée en A.
Le point A est appelé le point d'application de cette force.
Pour une force de contact localisée, le point d'application 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.



PROF
ELZAAR

Remarques :

- Pour une force de contact répartie, le point d'application est le **centre de la surface de contact**.
- Pour une force à distance, le point d'application est le **centre de gravité** de l'objet qui subit la force.

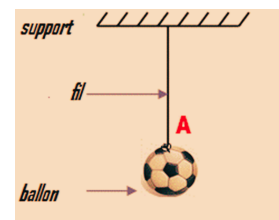
2.2 – La droite d'action (la direction) :

La droite d'action d'une force est la direction de l'effet de cette force qui passe par le point d'application.

- Le fil exerce une force sur le ballon
Le point d'application est le point A
La droite d'action est verticale confondue avec le fil

exemples

- Le fil exerce une force sur le corps S de direction horizontale qui est confondue avec le fil et passe par le point A



PROF
ELZAAR

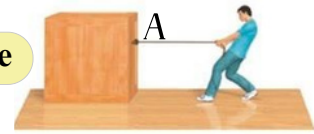
2.3 – le sens :

✓ le sens de la force exprime le sens de l'effet de cette force.

On peut exprimer le sens par l'expression : de vers.....

PROF
ELZAAR

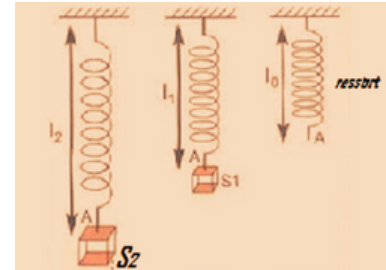
Exemple : le sens : de A vers la droite



2.4 – L'intensité :

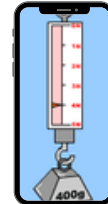
Accrochant deux corps de masses différentes au même ressort

- Le corps S2 applique une force plus intense sur le ressort que celle exercée par le corps S1.
- On dit aussi que l'intensité de la force exercée par S2 est supérieure à l'intensité de la force exercée par S1



CONCLUSION

- L'intensité d'une force est une grandeur physique qu'on peut mesurer et calculer selon la situation..
- On note l'intensité d'une force par des lettres majuscules comme: F, P, T, R,
- L'unité légale de l'intensité d'une force est le Newton et on la symbolise par lettre N.
- On mesure l'intensité d'une force par un **dynamomètre**



Exemple

l'intensité de la force appliquée
par un corps de masse 400g est
 $F = 4\text{N}$

3- représentation d'une force

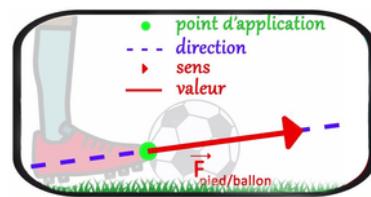
- La force est représentée par un vecteur dite **vecteur force** cette modélisation mathématique a pour but de simplifier l'étude d'une telle force.
- Le vecteur force se caractérise par:

son origine: le point d'application de la force.

Sa direction: est la droite d'action de la force.

Sens: est le sens de la force.

Sa longueur: est proportionnelle à la valeur de l'intensité en choisissant une échelle convenable.



حكمة اليوم

أكبر نقاط فحفنا تكمن
ففي الاستسلام. الطريقة
الأكثر ضماناً للنجاح هي
دائماً المداولة مرة أخرى.
- توماس أديسون



PROF ELZAAR