

Activité 1 : qu'est-ce qu'une action mécanique ?

Rappels : une action mécanique, ou force, est l'action d'un objet extérieur sur le système. Le système est le receveur de l'action mécanique alors que l'objet extérieur agissant est l'acteur. Cette action peut suivre le cas :

- Déformer le système
- Maintenir le système immobile
- Mettre le système en mouvement
- Modifier le mouvement du système (modification de la trajectoire et/ou de la vitesse)

- Pour chaque exemple, indiquer le système étudié entre { } et le référentiel de l'étude.
- Puis identifier les forces demandées, vous pouvez vous aider, au brouillon, si besoin, d'un diagramme interaction objet.

Rappel collègue : diagramme objet-interaction voir en bas page 171 du manuel

Exemple 1 : Identifier les forces s'exerçant sur le ballon de volley à cet instant (la joueuse est en train de le frapper).

Classer ces forces en deux familles : forces de contact ou forces à distance.



Exemple 2 : Identifier les forces s'exerçant sur le ballon de football à cet instant (il est encore au sol mais déjà frappé par le pied du joueur).

Classer ces forces en deux familles : forces de contact ou forces à distance.



Exemple 3 : Identifier les forces s'exerçant sur le skieur nautique.

Classer ces forces en deux familles : forces de contact ou forces à distance.



Activité 2 : Modélisation d'une force par un vecteur

Sur un schéma, une action mécanique ou force se représente par un vecteur, c'est à dire une flèche. La force se note $\vec{F}_{\text{acteur/receveur}}$ (par exemple dans l'activité 1 : $\vec{F}_{\text{main/ballon}}$)

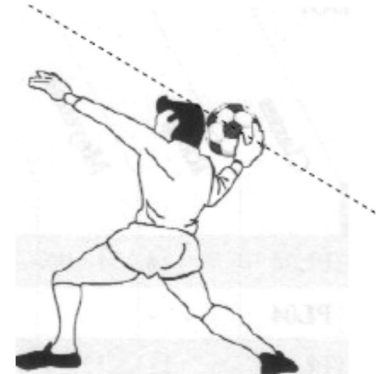
Caractéristique du vecteur

- **SON ORIGINE OU POINT D'APPLICATION** : la flèche démarre du point de contact s'il s'agit d'une force de contact ou du centre du système si c'est une force à distance.
- **SA DIRECTION** : le trait de la flèche s'appelle la direction, c'est la droite reliant acteur et receveur
- **SON SENS** : la pointe de la flèche est le sens du vecteur. Le sens doit rendre compte de l'action exercée par l'acteur sur le receveur (action attractive ou répulsive)
- **SA LONGUEUR** : l'intensité d'une force se chiffre en Newton (N). La longueur du vecteur est proportionnelle à son intensité Plus une force est intense, plus la longueur du vecteur augmente. On peut établir une échelle des forces où chaque cm du vecteur représente x Newtons.

Exemple 1 :

Le gardien lance le ballon avec une force de 80 N suivant la direction tracée en pointillés.

Représenter la force correspondant à l'action du gardien sur le ballon en respectant l'échelle : 1cm \Leftrightarrow 40 N



Exemple 2 :

Un homme soulève sa valise de masse $m = 2$ kg avec une force verticale d'intensité 30N.

Décrire les caractéristiques de la force qu'exerce l'homme sur sa valise

La tracer sur le schéma ci-contre avec l'échelle 1cm \Leftrightarrow 20 N



Est-ce la seule force subie par la valise ?

Si non, décrire et tracer cette 2^{ème} force.

Exemple 3 :

A partir du tracé du vecteur ci-contre, déterminer

Qui crée la force \vec{F} (acteur) ?

Qui subit la force \vec{F} (receveur) ?

En déduire le système étudié ?

Déterminer l'intensité de cette force ?

Proposer un énoncé d'exercice dont la réponse serait le tracé ci-contre.

