

I) Modélisation d'une action mécanique :

1) Effets d'une force :

* Effets sur le mouvement :

- ❖ action de la Terre sur un objet que l'on lâche
- ❖ action de l'aimant pour attirer une bille suspendue à un pendule
- ❖ action de la tête d'un footballeur sur un ballon en mouvement
- ❖ action d'un aimant sur une bille en acier en mouvement sur un plan incliné

* Effets sur la forme :

- ❖ action exercée par les mains d'un sauteur sur sa perche
- ❖ action de la balle de tennis sur le tamis de la raquette

Conclusion : Une action mécanique peut modifier la vitesse, la trajectoire et la forme d'un objet.

2) Caractéristiques d'une force :

Une action mécanique est modélisée par une force..

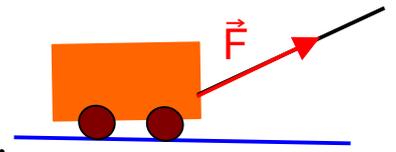
Une force \vec{F} est caractérisée par son intensité noté F (valeur) en Newton (N), sa direction et son sens. On la représente par un vecteur schématisé par une flèche dont la direction et le sens sont ceux de l'action et dont la longueur est proportionnelle à l'intensité F.

Il faut définir une échelle.

Exemple : Un enfant tire un chariot.

On peut caractériser l'action par : une direction , celle du fil ; un sens , vers le haut et son intensité peut être mesurée en Newton avec un dynamomètre. échelle : 1 cm \leftrightarrow 2 N. Intensité de \vec{F} : $F = 4,4 \text{ N}$; $l(\vec{F}) = 4,4 / 2 = 2,2 \text{ cm}$

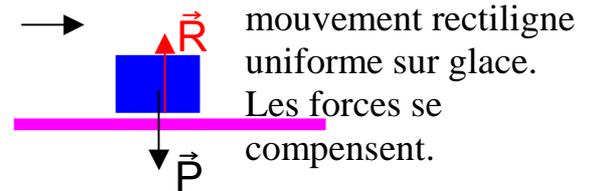
On précise l'auteur de la force (qui l'exerce) et celui qui la subit (le receveur).: $\vec{F}_{\text{auteur / receveur}}$



II) Principe d'inertie.

Une pierre de curling est lancée par le joueur sur la glace. Elle a un mouvement rectiligne et uniforme.

Les forces qui s'exercent sur elle, le poids \vec{P} et la réaction \vec{R} de la glace se compensent.



Principe d'inertie : Dans un référentiel galiléen, tout objet est immobile ou en mouvement rectiligne uniforme si les forces exercées sur cet objet se compensent (la somme vectorielle des forces est égale au vecteur nul). (La réciproque est également utilisée)

Il ne subit aucun des effets dus à une force, la vitesse ne varie pas et la trajectoire est une droite ou alors il est immobile.

Les référentiels terrestre, géocentrique et héliocentrique sont galiléens.

III) Effet d'une force :

Si on place un aimant sur la trajectoire d'une bille d'acier, celui-ci subit une déviation.

Le mouvement d'un solide est modifié si les forces qui s'exercent sur lui ne se compensent pas. activité 2 p 249 – Rugbyman à l'entraînement

L'effet d'une force sur le mouvement d'un système est d'autant plus grand que la masse est faible.