

Les forces

Un force est une action mécanique exercée par un auteur sur un receveur.

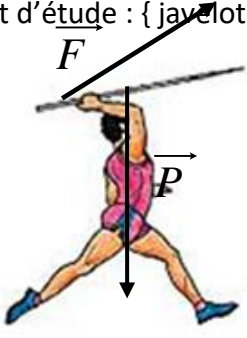
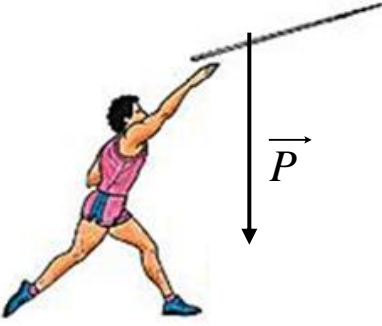
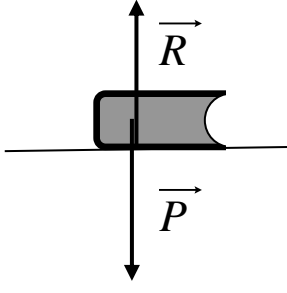
On distingue les forces :

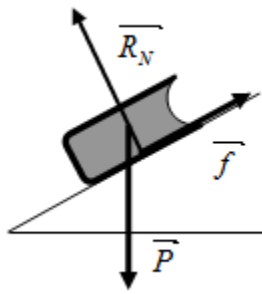
- De contact ou à distance
- Localisées ou réparties

Bilan de forces

Pour faire un bilan de forces qui s'exercent sur un objet lors d'une situation donnée, on se pose la question suivante : « Avec quoi l'objet interagit-il ? »

Chaque interaction met en jeu 2 forces ; pour le bilan, on ne retient que la force qui agit SUR l'objet d'étude.

<p style="text-align: center;">Objet d'étude : { javelot }</p> 	<p>\vec{P} : poids du javelot (action de la Terre sur le Javelot) $P = m \cdot g$</p> <p>\vec{F} : force de propulsion (action du lanceur sur le Javelot)</p>
<p style="text-align: center;">Objet d'étude : { javelot }</p> 	<p>\vec{P} : poids du javelot (action de la Terre sur le Javelot) $P = m \cdot g$</p>
<p style="text-align: center;">Objet d'étude : { livre }</p> 	<p>\vec{P} : poids du livre $P = m \cdot g$</p> <p>\vec{R} : Réaction de la table (s'oppose à l'enfoncement)</p> <p>Livre immobile ou en mouvement rectiligne uniforme : en vertu de la 1ère loi de Newton :</p> $\vec{P} + \vec{R} = \vec{0}$
<p style="text-align: center;">Objet d'étude : { livre }</p>	<p>\vec{P} : poids du livre $P = m \cdot g$</p> <p>\vec{R}_N : Réaction de la table (s'oppose à l'enfoncement)</p>

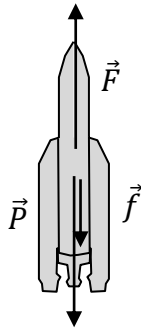


\vec{f} : frottements (s'opposent au glissement)

Livre immobile ou en mouvement rectiligne uniforme : en vertu de la 1ère loi de Newton :

$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f} = \vec{0}$$

Objet d'étude : { fusée }



\vec{P} : poids de la fusée $P = m \cdot g$

\vec{F} : Force de propulsion

\vec{f} : frottements de l'air

Lorsque la fusée décolle et accélère en s'élevant dans l'air :

$\vec{P} + \vec{R} + \vec{f}$ doit être dirigé vers le haut

Or : $\vec{P} = -P \cdot \vec{i}$ $\vec{f} = -f \cdot \vec{i}$ $\vec{F} = F \cdot \vec{i}$

Où \vec{i} est un vecteur unitaire dirigé vers le haut :

$(-P - f + F) \cdot \vec{i}$ doit donc être dirigé vers le haut au moment du décollage, ce qui entraîne :

$$-P - f + F > 0 \quad \text{ou bien} \quad F > P + f$$

Objet d'étude : { montgolfière }



\vec{P} : poids de la montgolfière

\vec{A} : Poussée d'Archimède

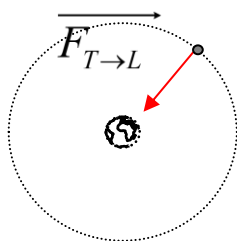
Valeur = poids de l'air froid déplacé

$$A = P_{\text{air déplacé}}$$

$$A = m_{\text{air déplacé}} \cdot g$$

$$A = \rho_{\text{air}} \cdot V_{\text{ballon}} \cdot g$$

Système = { Lune }



Expression de la force gravitationnelle :

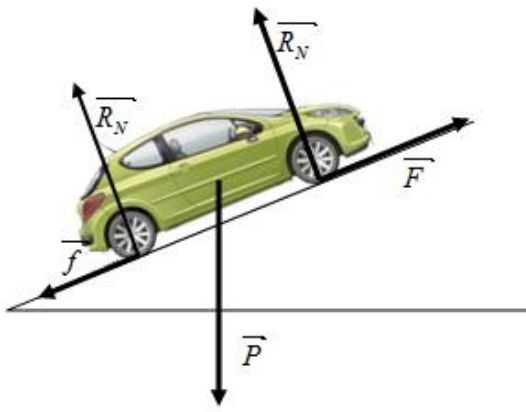
$$F_{T \rightarrow L} = G \cdot \frac{m_L \cdot M_T}{d_{T-L}^2}$$

Objet d'étude : { voiture }

\vec{P} : poids

\vec{F} : Force de propulsion (action de la route sur la voiture)

\vec{R}_N : Réaction de la table (s'oppose à l'enfoncement)



\vec{f} : frottements (s'opposent au glissement)