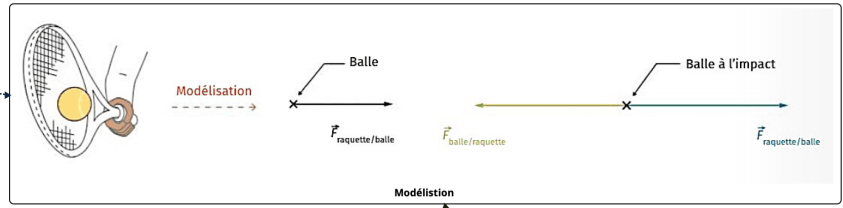


Forces

Forces	Poids $\vec{P}$ : force de la Terre sur l'objet	Réaction du support $\vec{R}$ : force du support sur l'objet	Tension $\vec{T}$ : force du fil sur l'objet
Direction	Verticale	Normale au support	Axe du fil
Sens	Vers la Terre	Du support vers l'objet	Du système vers le fil
Norme	$P = m \times g$	$R$	$T$

On modélise une action mécanique par une force représentée par un vecteur force. Cette dernière possède quatre caractéristiques :

- un point d'application
- une direction
- un sens
- une norme (valeur)



La force d'interaction gravitationnelle :

$$F_{\text{Terre/A}} = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_A}{d^2}$$

Exemples de forces

Le poids (près de la surface de la Terre) :

$$P_A = m_A \cdot g$$

Résultante des forces  $F$  exercées par un support :

$$R = P$$

pour un objet immobile, soumis à  $\vec{R}$  et  $\vec{P}$  uniquement

Une action mécanique correspond à l'action d'un système extérieur sur le système étudié, de contact ou distance. Cette action peut mettre en mouvement, modifier le mouvement ou déformer le système étudié.

Les forces agissant sur l'objet se compensent.

Principe d'inertie

Le mouvement est rectiligne et uniforme.

Le mouvement n'est pas rectiligne uniforme.

Contraposée du principe d'inertie

Les forces agissant sur l'objet ne se compensent pas.

Le principe de l'inertie et sa contraposée

De l'action mécanique à la force

Ce qu'il faut retenir  
Chapitre 4 : Modélisation d'une action mécanique et principe de l'inertie

$\vec{F}_{A/B} = -\vec{F}_{B/A}$

$F_{A/B} = F_{B/A} = G \times \frac{m_A \times m_B}{d^2}$

$m$ : masse (en kg)  
 $F$ : force (en N)  
 $d$ : distance (en m)

Principe des actions réciproques

Troisième loi de Newton : Deux systèmes A et B exercent l'un sur l'autre des actions mécaniques réciproques par des forces telles que ces dernières ont même direction, la même valeur mais des sens opposés

Principe de l'inertie

Objet en chute libre : seul le poids est pris en compte.

Différents cas de variations du vecteur vitesse  $\vec{v}$ . Dans chaque cas, les forces qui s'appliquent sur l'objet ne se compensent pas.

Variation du vecteur vitesse et chute libre

Dans le référentiel terrestre, lors d'une chute libre, le vecteur variation de vitesse a le même sens et la même direction que la résultante des forces (ici le poids).