

Interactions et forces

1. Interaction entre 2 objets

Identifier les interactions mises en jeux (de contacts ou à distances) et les modélisées par des forces.

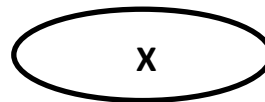
a. Définitions

Action de contact et action à distance

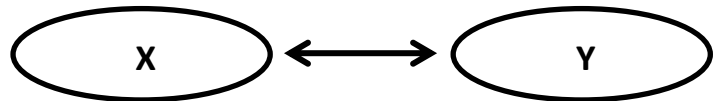
Quand un objet X agit sur un objet Y simultanément Y agit sur X : on dit alors que les deux objets sont en interactions. On distingue les interactions de contacts lorsque les 2 objets se touchent et les interactions à distance lorsqu'ils ne se touchent pas.

b. Diagrammes objets-interactions

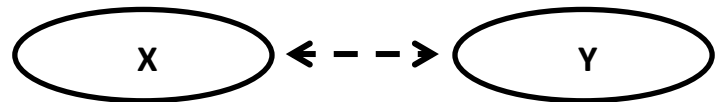
Objet X



Représentation d'une action de contact entre les objets X et Y



Représentation d'une action à distance entre les objets X et Y.



Exemple verre posé sur une table, objet étudié le verre



2. Notion de forces

a. Définitions

Associer la notion d'action à la notion de force

Quand un objet X est en interaction avec un objet Y, on appelle force exercée par X sur Y la grandeur qui caractérise l'action mécanique de X sur Y. **Une force est une modélisation d'une action mécanique.**

b. Représentation d'une force

Force : point d'application, direction, sens et valeur.

On représente la force exercée par un objet X sur un objet Y par un vecteur notée : $\vec{F}_{X/Y}$

Ce vecteur possède quatre caractéristiques :

- **Un point d'application** : point où s'applique la force. En général, on considère que la force s'applique au centre de gravité de l'objet, noté G.
- **Une direction** : direction de la force.
- **Un sens** : sens de la force.
- **Une longueur** : elle dépend de la valeur (ou l'intensité) de la force. L'intensité d'une force s'exprime en

Newton (Symbole : N). Il est impératif de choisir une échelle pour représenter la longueur du vecteur.

L'appareil utilisé pour mesurer l'intensité d'une force est un dynamomètre.

3. Le poids

Force de pesanteur et son expression $P=mg$

Poids d'un corps:

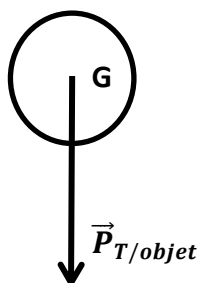
le poids d'un objet correspond à la force d'attraction exercée par la terre sur celui-ci.

On la note : $\vec{P}$ La valeur du poids d'un objet se note P (sans flèche).

- La valeur du poids d'un objet se note P (sans flèche).
- La relation ci-dessous permet de calculer le poids d'un objet, connaissant sa masse m et l'intensité de la pesanteur g du lieu : **$P = m \times g$**

Dans cette relation P s'exprime en Newton (N), m en kilogramme (kg) et g en newton par kilogramme (N/kg)

Représentation du poids d'un objet



- Direction : verticale ;
- Sens vers le bas ;
- Valeur : $P = m \times g$ unité le newton (N) ;
- Point d'application : centre de gravité G de l'objet.