

1. Actions mécaniques

Une action mécanique peut **déformer** ou **mettre en mouvement** un objet.

Lorsqu'un objet exerce une action mécanique sur un autre, il subit également une action mécanique de celui-ci. Les actions entre les objets sont réciproques, on parle d'interaction mécanique.

Exemple : Un homme appuie sur le mur et le mur appuie sur l'homme.



On distingue deux types d'actions mécaniques.

- **Action mécanique de contact**, il y a un contact entre les deux objets.
- **Action mécanique à distance** peut se faire même sans le contact entre les objets (Terre-Lune ; aimant et billes ; objet et Terre, ...)

2. Diagramme Objet-Interactions

Exemple : Quelles sont les actions mécaniques subies par le ballon dans les deux situations suivantes ?



Situation 1 : le ballon tombe



Situation 2 : la ballon est posé sur le sol

Le **diagramme objet-interaction** (DOI) permet de représenter les interactions qui existent entre l'objet étudié et d'autres objets.

- Les objets sont représentés par des ovales
- Une interaction de contact est représentée par une double flèche pleine
- Une interaction à distance est représentée par une flèche en pointillée.



Situation 1 : le ballon tombe



Situation 2 : le ballon est posé sur le sol

3. Les forces

Une action mécanique est **modélisée** par une force représentée par une flèche dont la longueur est proportionnelle à la valeur de la force.

Une force est définie par :

- Sa **direction** (horizontale, verticale, oblique, ...)
- Son **sens** (vers le haut, vers le bas, vers la gauche, la droite, ...)
- Sa **valeur exprimée en newton (N)** est représentée sur le schéma par la longueur de la flèche

On représente la force à partir du **point d'application** de l'action mécanique.

Exemple : Forces s'exerçant sur le ballon dans les deux situations suivantes



Situation 1 : le ballon tombe



Situation 2 : la ballon est posé sur le sol

Équilibre : un système est à l'équilibre (pas de modification de son mouvement) s'il est soumis à deux forces qui se **compensent** :

Elles ont la même droite d'action, des valeurs égales mais sont de **sens opposés**.

Sur un schéma, la longueur des forces est proportionnelle à leur valeur. Certaines forces, moins intenses que d'autres peuvent parfois être négligées (on ne les représente pas sur le schéma).