

Mouvements et interactions

I Mouvements

1- Caractéristiques

a- La trajectoire

Définition :

L'ensemble des positions qu'occupe un objet (ou mobile) au cours de son mouvement constitue sa **trajectoire**.

La trajectoire peut être :

- **rectiligne** si l'objet se déplace en ligne droite.
- **curviligne** si l'objet décrit une courbe.
- **circulaire** si l'objet tourne en rond.

b- La vitesse

On distingue deux types de vitesse pour caractériser le mouvement d'un objet :

- la **vitesse instantanée**, c'est-à-dire la vitesse à un instant t de l'objet pendant son déplacement.
- la **vitesse moyenne**, c'est-à-dire la vitesse de l'objet sur l'ensemble du parcours.

Si la vitesse instantanée :

- est la même tout au long du parcours, on dit que le mouvement de l'objet est **uniforme**.
- augmente tout au long du parcours, on dit que le mouvement de l'objet est **accélééré**.
- diminue tout au long du parcours, on dit que le mouvement de l'objet est **ralenti**.

2- Référentiels

On parle souvent de relativité du mouvement. En effet, le mouvement d'un objet diffère selon le point de vue.

Il faut donc définir d'où est observé un objet pour décrire son mouvement. C'est ce qu'on appelle le **référentiel**.

Définition :

Le **référentiel** est le point de référence de l'étude du mouvement d'un objet.

Exemple : Une personne pose une bouteille sur la table devant elle dans un train. Si on prend la personne comme référentiel, la bouteille est immobile. En revanche, si on prend comme référentiel une personne sur le quai, la bouteille se déplace.

Il existe de nombreux référentiels, mais les scientifiques utilisent certains référentiels usuels à connaître :

- Le **référentiel terrestre** a pour base le sol de la Terre.
- Le **référentiel géocentrique** est le centre de gravité de la Terre.
- Le **référentiel héliocentrique** est le centre de gravité du Soleil.

Le choix du référentiel est important puisqu'il influe sur la perception du mouvement d'un objet.

Application : Exercices 1 à 3

II Interactions

Définition :

Ce que l'on étudie, est appelé **système**. Il peut s'agir d'un objet ou d'un ensemble d'objets.

Un système est en mouvement puisqu'il peut être soumis à différentes **actions mécaniques**.

Exemple : le vent exerce une action sur le voilier et lui permet d'avancer.

Ces actions mécaniques peuvent avoir plusieurs effets :

- une **mise en mouvement**, comme l'effet du vent sur le voilier
- un **maintien en équilibre**, comme une personne assise sur une chaise (la chaise empêche la personne de tomber).
- une **modification du mouvement**, comme un footballeur qui dévie le ballon envoyé par un partenaire.

Ces actions sont appelées **interactions**.

Définition :

Une interaction est une action mécanique que deux objets appliquent l'un sur l'autre.

Il existe deux types d'interactions :

- l'interaction de **contact**, c'est-à-dire que les objets étudiés se touchent.
- l'interaction à **distance**, c'est-à-dire que les objets qui interagissent sont éloignés.

Application : Exercice 4