

Mouvement d'un objet :

1. Mouvement et trajectoire :

1.1. Mouvement d'un objet

Exemple : Etudions le mouvement d'un voyageur assis dans un train en marche.

Par rapport aux autres personnes assises dans le wagon ou par rapport au train, le voyageur est immobile.

Par rapport au sol, le voyageur est en mouvement.

Donc , l'état de repos ou de mouvement d'un objet est décrit par rapport à un autre objet qui sert de référence (référentiel).

Ainsi, pendant son ravitaillement en vol, un avion de chasse est immobile par rapport à l'avion ravitailleur, mais il est en mouvement par rapport au sol.

Le plus souvent, on étudie le mouvement des objets par rapport au sol (référentiel terrestre).

1.2. Trajectoire d'un point

Exemple : Lors du mouvement d'un club de golf, son extrémité décrit une ligne qui est appelée la trajectoire.

La trajectoire d'un point d'un mobile est l'ensemble des positions occupées par ce point lors du mouvement du mobile.

2. Quelques mouvements :

2.1. Mouvements de translation

Exemple : Au cours du mouvement d'un ascenseur ou d'une grande roue, tout segment du mobile garde la même direction.

Cette propriété caractérise un mouvement de translation.

Un mobile effectue un mouvement de translation si n'importe lequel de ses segments se déplace en conservant la même direction.

2.2. Mouvements de rotation

Exemple : Retournons une bicyclette et regardons le mouvement d'une roue autour de son axe horizontal fixe. Chacun des points de la roue décrit un arc de cercle centré sur l'axe.

Cette propriété caractérise un mouvement de rotation.

Un mobile effectue un mouvement de rotation si tous ces points décrivent des arcs de cercle centrés sur l'axe de rotation.

3. Vitesse moyenne :

La vitesse moyenne d'un mobile est égale au quotient de la distance d parcourue par la durée t du parcours :

$$v = d/t$$

Dans le système international d'unités, la vitesse s'exprime en mètre par seconde (m/s ou m.s^{-1}). On utilise couramment le kilomètre à l'heure ou kilomètre par heure (km/h ou km.h^{-1}).

Remarque : La vitesse indiquée par le compteur de vitesse d'une voiture ou le radar des gendarmes est appelée vitesse **instantanée** du véhicule. Ce n'est pas sa vitesse moyenne.

4. Etude de mouvements au cours du temps :

La chronophotographie permet d'étudier le mouvement d'un mobile au cours du temps. Elle consiste à photographier, sur une même pellicule, le mobile à intervalle de temps égaux.

Mouvement accéléré :

La distance parcourue par la moto pendant des durées égales est de plus en plus grande. **La vitesse augmente au cours du temps**. Le mouvement est **accéléré**. (On obtient sur un graphe traçant $v = f(t)$ une courbe passant par l'origine du repère).

Mouvement uniforme :

Des distances égales sont parcourues par la moto pendant des durées égales. **La vitesse est constante** (elle ne change pas au cours du temps). Le mouvement est **uniforme**. (On obtient sur un graphe traçant $v = f(t)$ une droite horizontale (parallèle à l'axe des abscisses)).

Mouvement ralenti :

Les distances parcourues pendant des durées égales sont de plus en plus petites. **La vitesse diminue au cours du temps**. Le mouvement est **ralenti**. (On obtient sur un graphe traçant $v = f(t)$ une courbe qui décroît).