



Modèle du mouvement d'un objet

1. Représentation d'un objet par un point.

En général, pour étudier le mouvement d'un objet, on étudie le mouvement de l'un de ses points. Souvent, on choisit de représenter l'objet par ce point pour que l'étude du mouvement de l'objet se ramène à l'étude du mouvement du point.

En physique, il est souvent intéressant d'étudier le mouvement du centre de gravité. Dans ce cas, on représente l'objet par ce point auquel on peut attribuer la masse de l'objet.

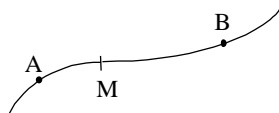
2. Trajectoire du point représentant un objet.

La **trajectoire** est l'ensemble des positions occupées par le point au cours de son mouvement. On dit que cette trajectoire est la trajectoire de l'objet. On indique généralement par une flèche sur la trajectoire le sens du mouvement.

3. Vitesse du point représentant un objet.

La **vitesse moyenne** du point représentant l'objet entre A et B est égale à la longueur du trajet AB divisée par la durée τ nécessaire pour parcourir AB.

$$v = \frac{\text{distance parcourue sur le trajet entre A et B}}{\text{durée nécessaire à ce parcours}} = \frac{\widehat{AB}}{\tau}$$



Unités :

AB en mètre (m)

τ en seconde (s)

v en mètre par seconde (m.s⁻¹)

Lorsque les positions A et B sont très proches, cette vitesse est la vitesse du point en M.

En physique, la vitesse est décrite par un vecteur. Ici le **vecteur vitesse** moyenne est $\vec{v} = \frac{\overrightarrow{AB}}{\tau}$ et c'est approximativement le vecteur vitesse en M si A et B sont proches.

4. Caractérisation du mouvement du point représentant un objet.

Le mouvement du point est caractérisé par :

- sa **direction**
 - la direction du mouvement ne change pas sur les parties rectilignes de la trajectoire.
 - la direction du mouvement du point change en tout point des parties courbes de la trajectoire.
- son **sens** (à une direction correspond deux sens)
- la **vitesse** du point

Principaux types de mouvements :

- Le mouvement d'un point est **rectiligne** quand sa trajectoire est une ligne droite. Le mouvement n'est pas rectiligne, alors il est **curviligne**.
- Le mouvement d'un point est **circulaire** si sa trajectoire est un cercle ou une portion de cercle.
- Le mouvement d'un point est **uniforme** quand sa vitesse ne varie pas.

5. Référentiel.

Un référentiel est un objet par rapport auquel on repère les positions successives du point dont on étudie le mouvement. La trajectoire et la vitesse d'un point d'un objet dépendent du choix du référentiel

Choix du référentiel : on choisit le référentiel le plus adapté au mouvement que l'on souhaite décrire. Lorsque l'on décrit le mouvement d'un objet (ou du point qui le représente), il faut indiquer le référentiel choisi.