

# Cinématique

## 1. Cinématique et Position

La **Cinématique** est l'étude **descriptive du mouvement**, sans s'intéresser à ses causes. Le mouvement est considéré comme **relatif**, c'est-à-dire que sa description dépend de l'observateur (Exemple : deux passagers immobiles l'un par rapport à l'autre dans un train sont en mouvement par rapport à l'extérieur).

- **Position ( $x$ )** : L'endroit où se trouve un objet à un instant donné. Pour un mouvement à une dimension, elle est repérée sur un axe.
  - **Graphique Horaire** : Représentation graphique de la **position en fonction du temps**.
- 

## 2. Déplacement

Le **déplacement** ( $\Delta x$ ) est la différence entre la position finale ( $x_f$ ) et la position initiale ( $x_i$ ).

$$\Delta x = x_f - x_i$$

**Remarque** : Le déplacement peut être **positif**, **négatif** ou **nul** (si l'objet revient à sa position de départ).

---

## 3. Vitesse Moyenne (Vectorielle)

La vitesse, en général, est le rapport entre une distance et un temps, mesurée en  $\text{m/s}$  dans le Système International SI.

La **Vitesse Moyenne**  $V_{\text{moy}}$  est définie comme le rapport entre le **déplacement** et la durée de temps  $\Delta t$  mis pour effectuer ce déplacement :

$$V_{\text{moy}} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_f - x_i}{t_f - t_i}$$

- **Interprétation graphique** : La vitesse moyenne correspond à la **pente** de la droite qui relie le point initial et le point final sur un graphique horaire.
  - **Propriétés** : Puisqu'elle dépend du déplacement  $\Delta x$ , la vitesse moyenne peut être **positive**, **négative** ou **nulle** (Exemple :  $0 \text{ m/s}$  pour un coureur qui termine un tour de piste complet).
- 

## 4. Vitesse Scalaire Moyenne

La définition de la vitesse moyenne ne correspondant pas toujours à la conception quotidienne (où l'on s'intéresse au "compteur de vitesse").

La **Vitesse Scalare Moyenne**  $V_{scal}$  est définie comme le rapport entre la **distance totale parcourue** ( $d$ ) et l'intervalle de temps ( $\Delta t$ ) :

$$V_{scal} = \frac{d}{\Delta t}$$

**Propriétés** : La distance totale parcourue ( $d$ ) est toujours positive ou nulle. Par conséquent, la vitesse scalaire moyenne est toujours **positive ou nulle** ( $V_{scal} \geq 0 \text{ m/s}$ ).