

Caractériser un mouvement

Un mouvement est défini par sa **trajectoire** (ensemble des positions) et les **variations de sa vitesse**.

3 trajectoires possibles :



3 types selon la vitesse :



La vitesse · calcul & unités

$$v = \frac{d}{t}$$

- v · vitesse moyenne (m/s ou km/h)
- d · distance parcourue (m ou km)
- t · durée du trajet (s ou h)

Conversion · l'astuce du 3,6

$$1 \text{ m/s} = 3,6 \text{ km/h}$$

km/h → m/s · diviser par 3,6

m/s → km/h · multiplier par 3,6

Exemple · 36 km en 2 h → $v = 36/2 = 18 \text{ km/h} = 5 \text{ m/s}$

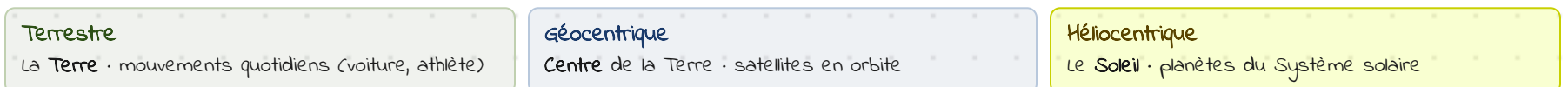
Le référentiel · la relativité du mouvement

Un référentiel est l'objet de **référence** par rapport auquel on étudie le mouvement · il faut toujours le préciser.

Exemple · le passager du train

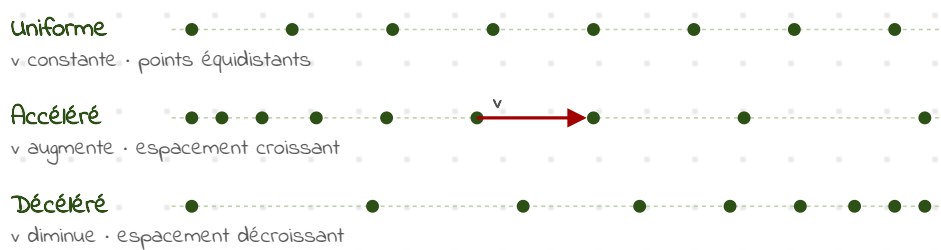
- **Immobile** par rapport au train (ref: train)
- **En mouvement** par rapport au sol (ref: sol)
- Le mouvement est **relatif** au référentiel choisi

3 référentiels courants :



Chronophotographie & vecteur vitesse

La chronophotographie · photos à **intervalles réguliers** Δt · chaque position = un point.



vecteur vitesse · 3 caractéristiques

- **Direction** · tangente à la trajectoire · **Sens** · celui du mouvement · **Norme** · longueur de la flèche

Sécurité routière

$$d_{\text{arrêt}} = d_{\text{réaction}} + d_{\text{freinage}}$$

▶ Distance de réaction :

$$d_{\text{réaction}} = v \times t_{\text{réaction}} \cdot t \approx 1 \text{ s}$$

$$90 \text{ km/h} = 25 \text{ m/s} \cdot \text{réaction} = 25 \text{ m}$$

$$\times 2 \rightarrow \times 4$$

vitesse doublée → freinage $\times 4$

Facteurs aggravants · pluie, verglas, pneus usés, fatigue, alcool · la distance d'arrêt augmente fortement.

Trajectoire

Ensemble des positions successives d'un objet · 3 types : rectiligne, circulaire, curviligne.

Vitesse

$v = d/t$ · en m/s ou km/h · diviser par 3,6 pour passer de km/h à m/s.

Référentiel

Solide de référence pour décrire un mouvement · le mouvement est relatif.

Vecteur vitesse

Flèche qui résume direction, sens et norme de la vitesse à un instant.