COURS

Mouvement et vitesse : trajectoire, référentiel et calcul de vitesse

5e

Programme du cycle 4 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Relue le 14 novembre 2026

Un passager assis dans un train est-il immobile ? Pour lui, oui ; pour quelqu'un resté sur le quai, il file à 300 km/h. Décrire un mouvement suppose donc de choisir un point de vue, le **référentiel**. On décrit ensuite la forme du trajet et la façon dont la vitesse évolue.

1 Décrire un mouvement

DÉFINITION

Objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement : le sol (référentiel terrestre), un véhicule, la Terre. Un objet peut être **immobile** dans un référentiel et **en mouvement** dans un autre.

DÉFINITION

Ensemble des positions occupées successivement par un point de l'objet. Elle est **rectiligne** (une droite), **circulaire** (un cercle) ou **curviligne** (une courbe quelconque).

DÉFINITION

Un mouvement est **uniforme** si la vitesse reste constante, **accéléré** si elle augmente, **ralenti** si elle diminue. Sur une chronophotographie, des positions **également espacées** à intervalles de temps égaux indiquent un mouvement uniforme.

2 Calculer une vitesse

RÈGLE

La vitesse moyenne est la distance parcourue divisée par la durée du parcours : $v = \frac{d}{t}$. Si d est en mètres (m) et t en secondes (s), v est en **m/s** ; si d est en kilomètres et t en heures, v est en **km/h**.

Pour passer des m/s aux km/h, on multiplie par 3,6 ; pour passer des km/h aux m/s, on divise par 3,6. Exemple : 10 m/s = 36 km/h.

EXEMPLE

Un cycliste parcourt 18 km en 45 minutes. Calcule sa vitesse moyenne en km/h.

1. Convertir la durée : 45 min = 0,75 h.
2. Appliquer la formule : $v = \frac{18}{0{,}75}$.
3. Calculer : $v = 24$ km/h.

La vitesse moyenne du cycliste est de 24 km/h.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Oublier de convertir les unités. — Diviser des kilomètres par des minutes donne des km/min, pas des km/h : le résultat est faux d'un facteur 60.

Le réflexe : Convertir d'abord la distance et la durée dans des unités cohérentes.

RÉSOUDRE UN PROBLÈME DE VITESSE

1. Relever les données et leurs unités.
2. Convertir si nécessaire (minutes en heures, km en m…).
3. Écrire la formule, puis remplacer par les valeurs.
4. Calculer et donner le résultat avec son unité.

À VÉRIFIER

- Ai-je précisé le référentiel ?
- Ai-je nommé la trajectoire ?
- Mes unités sont-elles cohérentes ?
- Ai-je écrit l'unité du résultat ?

À RETENIR

- **Référentiel** : objet de référence ; un mouvement est toujours relatif.
- **Trajectoire** rectiligne, circulaire ou curviligne.
- Mouvement **uniforme**, **accéléré**, **ralenti**.
- $v = \frac{d}{t}$; m/s × 3,6 = km/h.