

Activité 2 – Mesurer la vitesse d'un mobile

Manipulation réelle – 30 minutes indicatives – C2b, avec réinvestissement de C1

Nom : Classe : Date :

Capacités : C2b – Déterminer expérimentalement une vitesse moyenne lors d'un déplacement rectiligne ; C1 – Définir le point suivi et le référentiel.

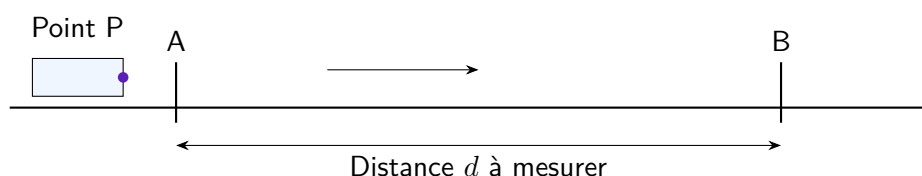
Prérequis : $v_{\text{moy}} = d/\Delta t$, lecture d'une règle et d'un chronomètre.

Énoncé — Une mesure plutôt qu'une impression

Un petit mobile se déplace lentement en ligne droite. **Comment mesurer sa vitesse moyenne entre deux repères et apprécier la régularité des résultats ?**

Matériel : petit mobile pédagogique lent ou voiture-jouet guidée, piste droite dégagée, mètre, ruban adhésif et chronomètre. Binôme : un élève observe les passages, l'autre chronomètre ; échanger les rôles.

Précautions : travailler au sol dans un espace réservé ou sur une piste avec butée. Ne rien lancer ; éviter le bord d'une table. Le professeur vérifie l'installation et adapte la longueur au mobile disponible.



P est un point repéré sur le mobile. Il est suivi lors de son passage en A puis en B ; le lancement se fait avant A.

1. Indiquer le système, le point suivi et le référentiel choisi.

2. Placer A et B, mesurer leur distance et écrire le résultat avec son unité. Convertir en mètres si nécessaire.

3. Proposer le début et la fin du chronométrage. Comment garder le même déplacement de référence pour tous les essais ? Faire valider avant manipulation.

Méthode — Réaliser

Placer le mobile avant A. Démarrer au passage de P en A, arrêter au passage de P en B. Recommencer trois fois sans modifier la piste ni les réglages du mobile. Noter les résultats réellement observés sur la page suivante. Ne pas remplacer une mesure inhabituelle sans l'expliquer.

Activité 2 – Mesurer la vitesse d'un mobile

Mesures réelles du binôme – aucun résultat imposé

4. Compléter avec les mesures, puis calculer chaque vitesse moyenne en m/s.

Essai	Distance d (m)	Durée Δt (s)	v_{moy} (m/s)
1			
2			
3			

Écrire ici les trois calculs :

5. Les trois résultats sont-ils identiques ? Proposer une cause possible des différences et une amélioration de la mesure.

6. Pour les trois essais réunis, calculer la vitesse moyenne globale avec

$$v_{\text{globale}} = \frac{d_1 + d_2 + d_3}{\Delta t_1 + \Delta t_2 + \Delta t_3}.$$

On ne compte ni le retour du mobile ni le temps de préparation. Écrire un résultat avec une précision raisonnable, puis le comparer aux trois résultats précédents.

7. Ces mesures suffisent-elles pour prouver que la vitesse était constante pendant chaque trajet ? Justifier.

8. **Bilan.** Répondre au problème de départ en citant le protocole, une valeur mesurée et une limite de la méthode.

À retenir

Une vitesse moyenne se détermine avec une distance et la durée correspondante. Des essais répétés renseignent sur la variabilité. Ils ne prouvent pas à eux seuls une vitesse constante à chaque instant.