

Activité 1 – Le passager et le quai

Découverte / reprise de C1 – 25 minutes indicatives – Adaptation de l'activité 11 du site

Nom : Classe : Date :

Capacités : C1 – Délimiter le système, choisir un référentiel et comparer repos et mouvement ; C2b – Calculer une distance avec une relation fournie.

Prérequis : lire un schéma et multiplier. **Matériel** : fiche et stylo ; simulation projetée ou consultée en binôme si disponible.

Énoncé — Deux témoins

Lina reste assise dans un train qui traverse une gare en ligne droite. Son voisin dit : « Lina ne bouge pas. » Une personne sur le quai répond : « Si, elle avance ! »

Problème : Lina peut-elle être à la fois au repos et en mouvement ?

Avant d'observer : compléter avec une prévision et une justification.

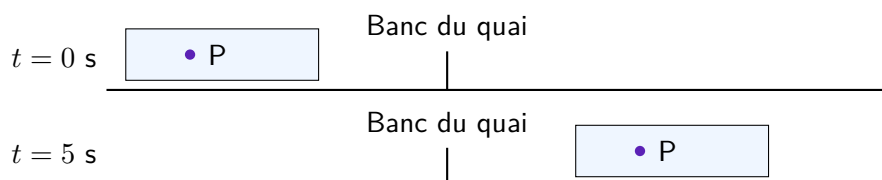
Par rapport à...	Repos ou mouvement ?	Pourquoi ?
Le wagon	Au repos	Sa position dans le wagon reste la même.
Le quai	En mouvement	Sa position par rapport au quai change.

Méthode — Observer

Régler la vitesse à 72 km/h, lancer, comparer les deux vues à 0 s puis à 5 s. Afficher les positions successives.

Ouvrir la simulation

Sans écran : utiliser les deux instantanés ci-dessous, qui représentent le même modèle à vitesse constante. P représente Lina.



Le train avance par rapport au banc fixe ; P reste à la même place dans le wagon. Dessin non à l'échelle.

1. Quel est le système étudié ? Quels sont les deux référentiels comparés ?

Le système est Lina, repérée par le point P. Référentiels : celui du train et celui du quai, lié au sol.

2. La position de P change-t-elle par rapport au wagon ? En déduire l'état de Lina dans ce référentiel.

La position de P ne change pas par rapport au wagon : Lina est au repos dans le référentiel du train.

3. La position de P change-t-elle par rapport au quai ? Nommer sa trajectoire dans le modèle.

Sa position change par rapport au quai : elle est en mouvement dans le référentiel terrestre. Dans le modèle, le train avance en ligne droite : trajectoire rectiligne.

Activité 1 – Le passager et le quai

Calculer puis formuler la relativité du mouvement

Rappel de cours — Pour la question 4

À vitesse constante, $d = v \times \Delta t$. Avec v en m/s et Δt en secondes, d est en mètres. La simulation donne 72 km/h=20,0 m/s ; la conversion n'est pas à redémontrer ici.

4. Quelle distance le train parcourt-il par rapport au quai en 5,0 s à 20,0 m/s ? Écrire le calcul et, si possible, vérifier dans la simulation.

La conversion étant fournie, on utilise directement 20,0 m/s :

$$d = v\Delta t = 20,0 \times 5,0 = 100 \text{ m.}$$

La distance est mesurée dans le référentiel du quai. Par rapport au wagon, Lina ne se déplace pas.

5. Le voisin et la personne sur le quai se contredisent-ils vraiment ? Expliquer en nommant les deux référentiels. Revenir sur la prévision de la première page.

Les deux témoins n'utilisent pas le même référentiel. Lina est au repos par rapport au wagon et en mouvement par rapport au quai. Les deux descriptions sont compatibles.

6. Rédiger une phrase complète commençant par : « Pour savoir si un objet est au repos ou en mouvement... »

Exemple : « Pour savoir si un objet est au repos ou en mouvement, il faut préciser le référentiel puis regarder si sa position change dans ce référentiel. » Accepter toute formulation équivalente qui distingue objet et référence.

À retenir

Un objet peut être au repos dans un référentiel et en mouvement dans un autre. Une description scientifique précise **le système étudié et le référentiel choisi**.

Je vérifie ma compréhension : je sais nommer l'objet étudié, l'objet de référence et justifier mes réponses par la position.

Méthode — Mise en commun

Durée indicative : 5 min de prévision, 8 min d'observation, 7 min de réponses, 5 min de bilan. Le schéma papier rend l'activité autonome en cas d'absence de connexion. La simulation sert à confronter les points de vue ; elle n'est pas une mesure expérimentale réelle.

Erreur fréquente

« Il est assis donc il est immobile » oublie le référentiel. Demander systématiquement « par rapport à quoi ? ». Ne pas confondre système (Lina) et point qui le représente (P).