

## Le mouvement d'un objet est-il le même pour tous les observateurs ?

- **Thème** : mouvements et interactions (sous-thème : mouvements)
- **Attendu de fin de cycle** : -caractériser un mouvement
- **Niveau** : 3<sup>ème</sup> (ou 4<sup>ème</sup>)
- **Durée** : 1 heure
- **Notions** : le mouvement d'un objet dépend de « l'observateur »
- **Type d'activité** : activité de découverte utilisant les représentations (conceptions) des élèves et leurs connaissances issues de la vie quotidienne.
- **Prolongement possible** : cette activité peut aussi être complétée par des questions portant sur les mouvements afin de réviser une partie du sous-thème « mouvements » avant le DNB.
- **Ressources utilisées** : aucune
- **Prérequis** : connaître la formule de la vitesse (si activité utilisée pour des révisions)
- **Objectifs** : - découvrir qu'un objet peut être à la fois immobile et en mouvement
  - découvrir que le mouvement d'un objet dépend de l'observateur (une personne ou un objet)
  - découvrir qu'un objet « immobile dans la vie quotidienne » peut être en mouvement par rapport à un observateur
  - réinvestir des notions sur les mouvements (formule de la vitesse, caractéristiques d'un mouvement)
- **Compétences travaillées** :
  - Domaine D.1.1 « Comprendre, s'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit » :
    - *Communiquer à l'écrit.*
    - *Communiquer à l'oral.*
  - Domaine D.3.3 « Réflexion et discernement » :
    - Justifier son point de vue devant ses camarades.*
- **Déroulement de la séance** :
  - Travail en groupe (de 4 élèves) : discussion puis rédaction d'une synthèse de leurs propositions.
  - Restitution : un groupe présente sa synthèse au reste de la classe. Les élèves des autres groupes donnent leur avis.  
Débats entre les élèves.
  - A la fin : l'enseignant apporte la bonne réponse et fait noter un récapitulatif de l'activité.

## Énoncé de l'activité

1. Réfléchir en groupe aux trois situations décrites ci-dessous.
  2. Rédiger une réponse argumentée pour chaque situation.
- La réponse devra ensuite être présentée à l'oral au reste de la classe.

### ● Situation 1

Une voiture file sur l'autoroute avec un enfant endormi sur le siège arrière.  
Cet enfant est-il immobile ou en mouvement ?

### ● Situation 2

Un train part de Grenoble à 7h00 pour arriver à Lyon à 8h15. La distance séparant les deux gares est de 114 km. Lisa est assise dans un wagon de ce train et Léo est sur le quai. Il regarde le train partir.

1. Lisa est-elle immobile ou en mouvement ? Léo est-il immobile ou en mouvement ?
2. Lisa est-elle en mouvement par rapport à Léo ? Léo est-il en mouvement par rapport à Lisa ?

### ● Situation 3

Un tapis roulant se trouve au milieu d'une gare.

Paul marche sur le tapis, dans le sens normal, à une vitesse de  $1,5 \text{ m.s}^{-1}$ .

Élodie n'est pas sur le tapis roulant. Elle est immobile.

Rémi marche en sens inverse sur le tapis roulant, de manière à rester à la même hauteur qu'Élodie.

1. Paul est-il en mouvement par rapport à Élodie ? Paul est-il en mouvement par rapport à Rémi ?
  2. Élodie est-elle en mouvement par rapport à Paul ? Élodie est-elle en mouvement par rapport à Rémi ?
  3. Rémi est-il en mouvement par rapport à Élodie ? Rémi est-il en mouvement par rapport à Paul ?
- 

## Commentaires

### ● Déroulement de l'activité

- Le nombre d'élèves par groupe (4) a été choisi pour que les échanges soient riches et intéressants.
- Au sein de chaque groupe, les rôles n'ont pas été attribués. Les élèves peuvent s'organiser comme ils le souhaitent :
  - la totalité du travail est réalisée à quatre
  - la réflexion initiale est menée à quatre puis deux élèves rédigent la réponse argumentée et deux élèves s'occupent de la restitution orale ...

### • Situation 2

- Certains élèves vont certainement faire remarquer que l'énoncé ne précise pas si Léo est immobile par rapport au quai.
- Si les élèves répondent tous que Lisa est en mouvement par rapport à Léo, ils ont souvent des difficultés à admettre que Léo est en mouvement par rapport à Lisa. L'enseignant peut s'appuyer sur les réponses de certains élèves : « si on est dans le train (à la place de Lisa), on voit Léo s'éloigner de nous. ».

### • Situation 3

- Les élèves peuvent s'aider d'un schéma. Cette suggestion sera certainement proposée par un ou plusieurs élèves durant le travail en groupe.
- L'énoncé indique qu'Élodie « est immobile » sans préciser le référentiel (« l'observateur »). L'enseignant doit expliquer aux élèves que « l'observateur » n'est pas mentionné dans cet exemple (comme dans la « vie de tous les jours ») et que l'on utilise souvent le référentiel terrestre (le « paysage ») pour raisonner.
- Comme dans la situation 2, les élèves peuvent avoir des difficultés à admettre qu'Élodie est en mouvement par rapport à Paul.

---

### Prolongement possible : révisions avant le DNB

#### • Pour la situation 2

Un train part de Grenoble à 7h00 pour arriver à Lyon à 8h15. La distance séparant les deux gares est de 114 km. Lisa est assise dans un wagon de ce train et Léo est sur le quai. Il regarde le train partir.

1. Lisa est-elle immobile ou en mouvement ? Léo est-il immobile ou en mouvement ?
2. Lisa est-elle en mouvement par rapport à Léo ? Léo est-il en mouvement par rapport à Lisa ?
3. Donner la définition de la vitesse.
4. Calculer la vitesse du train sur ce trajet en  $\text{km.h}^{-1}$  et en  $\text{m.s}^{-1}$ .

#### • Pour la situation 3

Un tapis roulant se trouve au milieu d'une gare. Il a une vitesse moyenne de  $3,0 \text{ m.s}^{-1}$  et une longueur de 500 m.

Paul marche sur le tapis, dans le sens normal, à une vitesse de  $1,5 \text{ m.s}^{-1}$ .

Élodie n'est pas sur le tapis roulant. Elle est immobile.

Rémi marche en sens inverse sur le tapis roulant, de manière à rester à la même hauteur qu'Élodie.

1. Paul est-il en mouvement par rapport à Élodie ? Paul est-il en mouvement par rapport à Rémi ?
2. Élodie est-elle en mouvement par rapport à Paul ? Élodie est-elle en mouvement par rapport à Rémi ?
3. Rémi est-il en mouvement par rapport à Élodie ? Rémi est-il en mouvement par rapport à Paul ?
4. Décrire le mouvement de Paul. Combien de temps reste-t-il sur le tapis roulant ?