

En Sciences Physiques, on pratique « la mécanique » lorsqu'on étudie les mouvements des objets qui t'entourent.



Pour observer les mouvements, on réalise :

une chronophotographie.

Cette technique consiste à prendre des photographies d'un même objet à des intervalles de temps égaux et à les superposer.

Exemple : on prend la photo d'un skieur toutes les 0,1 secondes, et on superpose tous les clichés, comme si tu réglais ton téléphone en mode rafale. On peut alors décrire son mouvement.

Comment décrire le mouvement d'un objet ?

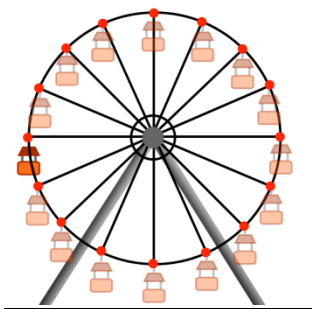
Activité 1 : Trajectoire et mouvement

- Lis le document 1
- Recopie les documents 2, 3 et 4 sur ton classeur et complète-les

Document 1 : Quelques définitions

La trajectoire est le chemin suivi par un objet au cours de son mouvement.

- Si la trajectoire d'un objet est **une droite**, son mouvement est dit **rectiligne**.
- Si la trajectoire d'un objet est **un cercle**, son mouvement est dit **circulaire**.
- Si la trajectoire d'un objet est **une courbe quelconque**, son mouvement est dit **curviligne**.



Document 2 : Mouvement de la nacelle

Quelle est la forme de la trajectoire : droite, cercle, courbe quelconque ?

La trajectoire est un cercle

On dit que le mouvement de la nacelle est :
rectiligne / **circulaire** / curviligne

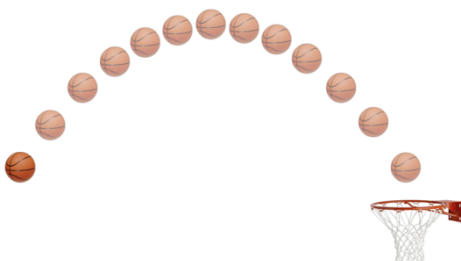


Document 3 : Mouvement de la moto

Quelle est la forme de la trajectoire : droite, cercle, courbe quelconque ?

La trajectoire est une droite

On dit que le mouvement de la moto est :
rectiligne / circulaire / curviligne



Document 4 : Mouvement du ballon

Quelle est la forme de la trajectoire : droite, cercle, courbe quelconque ?

La trajectoire est une courbe quelconque (ici une parabole)

On dit que le mouvement du ballon est :
rectiligne / circulaire / **curviligne**

Activité 2 : Evolution de la vitesse et mouvement




- Lis le document 1
- Recopie les documents 2 et 3 sur ton classeur (sans les photos).
- Entoure les bonnes réponses

Document 1 :

Pour décrire le mouvement d'un objet, il ne faut pas juste dire s'il est circulaire, rectiligne ou uniforme. Il faut ajouter un deuxième adjectif qui précise l'évolution de sa vitesse.

- **Si pendant la même durée, la distance entre 2 positions successives reste la même**, l'objet garde la même vitesse, le mouvement est dit **uniforme**.
- **Si pendant la même durée, la distance entre 2 positions successives diminue**, l'objet va de moins en moins vite, le mouvement est dit **ralenti**.
- **Si pendant la même durée, la distance entre 2 positions successives augmente**, l'objet va de plus en plus vite, le mouvement est dit **accélééré**.

Document 2 : Différentes chronophotographies.

Chronophotographie n°1	Chronophotographie n°2	Chronophotographie n°3
		
La distance parcourue par la moto entre chaque image augmente /diminue/ reste la même	La distance parcourue par la moto entre chaque image augmente/diminue/ reste la même	La distance parcourue par la moto entre chaque image augmente/ diminue / reste la même
La vitesse de la moto augmente /diminue/ reste la même (car entre 2 positions, elle parcourt plus de distance)	La vitesse de la moto augmente/diminue/ reste la même	La vitesse de la moto augmente/ diminue / reste la même (car entre 2 positions, elle parcourt moins de distance)
On dit que le mouvement est accélééré / ralenti / uniforme	On dit que le mouvement est accéléré / ralenti / uniforme	On dit que le mouvement est accéléré / ralenti / uniforme
Le mouvement de la moto est donc : rectiligne et accélééré .	Le mouvement de la moto est donc : rectiligne et uniforme .	Le mouvement de la moto est donc : rectiligne et ralenti .

Document 3 : Pour entrer et sortir de l'autoroute, il faut emprunter des bretelles. Choisis la réponse qui convient suivant l'illustration proposée.



bretelle d'accélération/**de décélération**

bretelle d'accélération/**de décélération**

bretelle **d'accélération**/de décélération

Activité 3 : Est-il à la fois possible d'être immobile et en mouvement ?



Ahmed et Charles prennent place dans un train. Leur ami Boris les a accompagnés jusqu'au quai. Ahmed s'assoit à sa place. Lorsque le train démarre, Charles, encore debout, veut voir le plus longtemps possible Boris, immobile par rapport au quai. Charles se déplace alors vers Ahmed en restant dans le même alignement que Boris et son sac.

1. Charles est-il immobile ou en mouvement par rapport à Ahmed ? Justifier

Charles est en mouvement par rapport à Ahmed : il se déplace dans l'allée du train vers Ahmed.

2. Charles est-il immobile ou en mouvement par rapport à Boris ? Justifier.

Charles est immobile par rapport à Boris. En effet bien que le train avance, il s'arrange pour rester dans le même alignement que Boris et son sac.

3. Ahmed est-il immobile ou en mouvement par rapport au train ?

Ahmed est immobile par rapport au train, puisqu'il est assis dans le train.

4. Ahmed est-il immobile ou en mouvement par rapport à Boris ?

Ahmed est en mouvement par rapport à Boris car il est dans le train et le train avance.

5. Un même personnage peut-il être immobile et en mouvement ? **OUI**

6. Pour pouvoir décider du caractère immobile ou en mouvement d'un objet ou d'un personnage, quelle précision est nécessaire ? **Il faut préciser « par rapport à quoi », par rapport à quel objet de référence, on étudie le mouvement.**

Ce qui est important:

C'est surprenant mais un objet (ou une personne) **peut à la fois être immobile et en mouvement**. Cela dépend en effet de l'objet de référence par rapport auquel on étudie son mouvement : **cet objet de référence est appelé un référentiel.**

Exemple :

On pose une balle de tennis sur le sol :

- Elle est immobile par rapport au sol

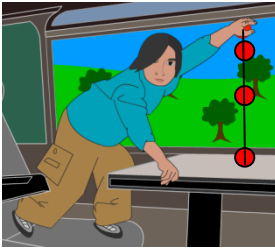
On dit qu'elle est immobile dans « un référentiel terrestre ».

- Et en même temps cette balle posée sur le sol de la Terre est en mouvement par rapport au Soleil, puisque la Terre tourne à vitesse constante autour du Soleil.

On dit que la balle a un mouvement circulaire uniforme dans le référentiel du Soleil : « le référentiel héliocentrique ».

Exercice d'application

Maxime est dans un TGV. Il lâche une balle rebondissante sans vitesse initiale au dessus de la table. Où sera la balle lorsqu'elle s'arrêtera de rebondir ? A la verticale, devant Maxime ou derrière Maxime ? Dessine la trajectoire de la balle vue par Maxime :



La balle va tomber à la verticale devant Maxime, puisqu'elle présente dans le train, comme Maxime.

La vitesse de la balle augmente lorsqu'elle chute.

On dit que le mouvement de la balle est rectiligne accéléré dans le référentiel du train

Margot est debout, immobile par rapport au sol. Dessine la trajectoire de la balle vue par Margot :

