

Chapitre 1 : Caractéristiques d'un mouvement ?

Activité 1 : De quoi dépend le mouvement ou non d'un objet ?

Entourer la (ou les) bonnes réponses



1. Par rapport à C,

A est immobile

A avance

A recule

2. Par rapport au passager B,

A est Immobile

A avance

A recule

3. Par rapport au conducteur du bus,

C est Immobile

C avance

C recule



4. Par rapport au train,

L'enfant est immobile

L'enfant avance

5. Par rapport à la Terre,

L'enfant est immobile

L'enfant avance



6. Par rapport au sol,

A est immobile **A descend**

A monte

7. Par rapport à B,

A est immobile A descend

A monte

Thème	Mécanique : Comment décrire le mouvement ?	2 nd ASSP
-------	--	----------------------

Référentiel : (Définition du dictionnaire) *Système de repérage qui permet de situer un évènement dans l'espace et le temps .*

A retenir :

L'état de mouvement ou de repos d'un objet par rapport à un autre nécessite des repères sur l'observateur, sa position et le mouvement considéré .L'ensemble de ces repères est regroupé sous le terme de **référentiel**.

Il existe d'autres référentiels. Certains référentiels sont mieux adaptés que d'autres à l'étude de certains mouvements.

Pour les découvrir

- **Taper** sur la barre de recherche : <https://learningapps.org/3211684>

Compléments :

- **Le référentiel terrestre** : c'est me référentiels constitué par **la Terre**. On le choisi généralement pour l'étude de mouvement à **la surface de notre planète**.
- **Le référentiel géocentrique** : il est constitué par **le centre de la terre** et **trois étoiles lointaines** dont les directions sont considérées comme fixes. Ce référentiel est utilisé pour l'étude du mouvement de la lune, des satellites artificiels.
- **Le référentiel héliocentrique** : son origine est **au centre du soleil**. On l'utilise pour l'étude des mouvements des planètes du système solaire.

Activité 2 : Quelles sont les trajectoires des cyclistes?

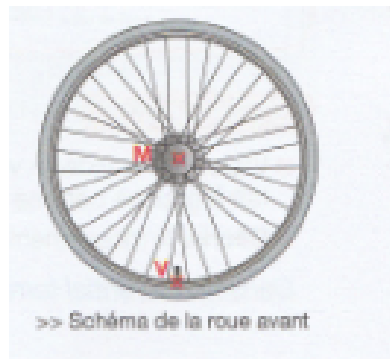
Au bord d'une route, sur une portion en ligne droite, Ludovic, immobile, assiste au passage des cyclistes du tour de France.

Il observe les positions successives de l'axe du moyeu (axe de la roue) et de la valve de la roue avant d'un coureur sur quelques mètres, par rapport au sol.



1. **Donner** les systèmes mécaniques étudiés sur la roue avant. (approprié)

Les systèmes mécaniques étudiés sont le moyeu et la valve.



2. **Indiquer, en entourant la bonne réponse**, le référentiel choisi par Ludovic pour étudier la trajectoire du moyeu et de la valve du vélo. (approprié)

La roue avant

Le sol (ou la Terre)

Le vélo

3. **Entourer les bonnes réponses (analyser)**

Par rapport au référentiel terrestre :

- Le moyeu M de la roue du vélo décrit

Une droite

Un cercle

Autre

- La valve V de la roue du vélo décrit

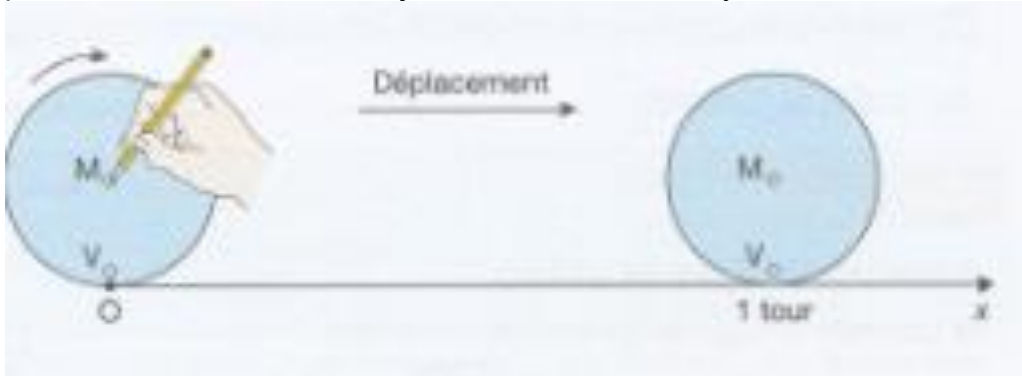
Une droite

Un cercle

Une cycloïde


4. Réaliser le protocole suivant.

- **Tracer** une demi droite [Ox) sur la longueur d'une feuille A3 blanche et **poser** le disque de telle sorte que les points M, V et O soient alignés
- **Placer** la pointe d'un crayon au centre de la roue tout en faisant 1 tour de roue pour obtenir l'allure de la trajectoire de l'axe du moyeu



- **Renouveler** l'expérience pour obtenir l'allure de la trajectoire de la valve de la roue.

5. Conclusion (Communiquer)

- **Ouvrir** le fichier « roue 01 ».
- Avec l'outil , **sélectionner** le moyeu (clic gauche enfoncé)
- **Faire avancer** la roue
- 6. **Comparer les trajectoires obtenues avec vos « trajectoires expérimentales »**

Les trajectoires sont pratiquement semblables.

7. Répondre à la question : Quelles sont les trajectoires des cyclistes ?

La trajectoire du cycliste dépend du système choisi :

- Système moyeu ; trajectoire rectiligne
- Système valve : trajectoire cycloïde

A retenir :

La trajectoire dépend du référentiel choisi.

Si la trajectoire est une droite le mouvement est rectiligne.

Si la trajectoire est un cercle , le mouvement est circulaire.

Si la trajectoire est un cycloïde , le mouvement est curviligne.

Activité 3 :**Situation 1 : Le lièvre et la tortue.**

Figure 1 la fable de La fontaine: le lièvre et la Tortueh-
<https://i.ytimg.com/vi/2Vi9acaiV8s/hqdefault.jpg>

Le lièvre et la tortue discutent sur le sentier en direction d'un champ de laitue à 100 kilomètres.

Le lièvre dit :

- « Je suis sûr que si nous courrons sur ce sentier en partant en même temps et même si je dors quelques heures, j'arriverai toujours aux champs avant toi. Et je dis bien TOUJOURS !!».

La tortue répond :

-« Je ne suis pas certaine, je veux bien parier à condition que tu fasses une pause de 1 heure tous les 10 kilomètres »

Qui de la Tortue ou du lièvre arrivera en premier aux champs de salade? Pourquoi ?

S'approprier

- Recherche des vitesses moyenne de chaque animal sur l'image. (10 km/h pour la Tortue, 50 km/h pour le lièvre)
- Recherche dans le texte de la distance à parcourir. (100 m)

Raisonner analyser

- Hypothèse 1 :La Tortue va gagner car le lièvre dit faire une pause à chaque fois qu'il franchit 10 km , ce qui doit compenser le temps que met la tortue pour avancer.
- Hypothèse 2 Malgré les pauses ces pauses le lièvre arrivera avant la Tortue car il court plus vite.

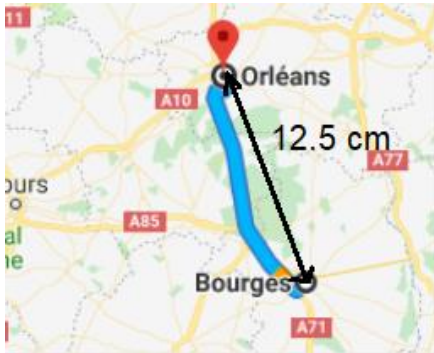
Réaliser

- Calcul du temps de parcours pour les deux animaux. ($t = d/v$; pour la tortue $t = 100/10 = 10h$, pour le lièvre $t = 100/50 = 2h$)
- Ajout des temps de pause de 1 h tous les 10 km pour le lièvre (enlever les 10 km de l'arrivé, revient à faire une pause totale de 9h)

Valider

- Comparaison et réponse à la question
 pour la Tortue 10 h
 Pour le lièvre $2+9 = 11$ h
 Donc la Tortue arrive en premier et gagne le Pari. Le lièvre arrivera 1 h plus tard.

Situation 2 :



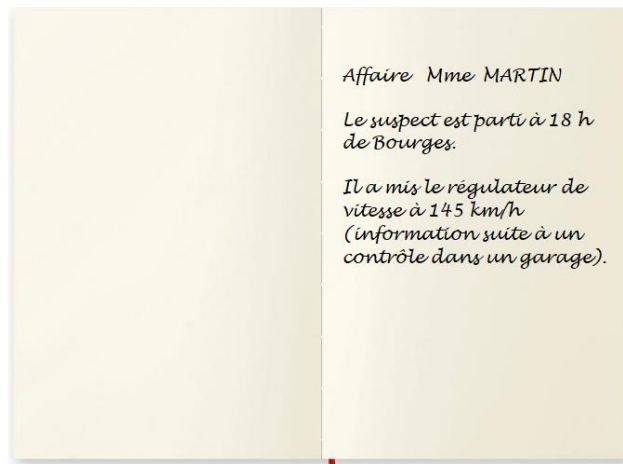
Mme MARTIN a été retrouvée morte à son domicile à Orléans. L'expertise du médecin légiste informe les inspecteurs que Mme MARTIN a trouvé la mort à 19h. Les inspecteurs suspectent Mr MARTIN d'être le meurtrier (car ils ont retrouvé à côté du corps un objet lui appartenant.)

Les inspecteurs ont-ils raison ? Pourquoi ?

Donnée :

- Echelle de l'image : 1cm = 10km.

Notes prises par les inspecteurs :



S'approprier

- Recherche de la distance Orléans Bourges sur la carte (12.5 cm).
- Multiplication de la distance en cm avec l'échelle (1 cm =10 km de la carte pour avoir la distance Orléans- Bourges (125 km).
- Recherche de la vitesse moyenne de la voiture de Mr Martins sur le trajet (sur le carnet des inspecteurs) ($v= 145$ km/h).
- Recherche l'heure de départ de Bourges et additionner au temps de Trajet. (heure de départ 18h).

Raisonner analyser

- Hypothèse 1 :Les inspecteurs ont raison Mr Martin était à Orléans pendant le meurtre de sa femme.
- Hypothèse 2 Les inspecteurs ont tort Mr Martin n'était pas à Orléans pendant le meurtre de sa femme.

Réaliser

- Calcul du temps qu'à mis Mr Martins pour faire le trajet. ($t=d/v =125/145 =0.86$ h (près de 52 min).

Valider

- Comparaison avec l'heure de la Mort de Mme Martins et répondre à la question. (heure d'arrivé 18h52 à Orléans, le meurtre étant à 19 h, Mr Martin était à Orléans au Moment du meurtre donc les inspecteurs ont raison.)

Situation 3 : le compteur de vitesse

Sur le tableau de bord ci-dessous, repérez le compteur de vitesse



Quelle valeur indique ce compteur ? **environ 70 km/h**

La vitesse mesurée est –elle une vitesse moyenne ? **non il s'agit de la vitesse instantanée.**

La vitesse **moyenne** v_m d'un point mobile est définie par :

$$v_{\text{moy}} = d / \Delta t$$

$$1 \text{ m.s}^{-1} = 3,6 \text{ km.s}^{-1}$$

La vitesse **instantanée** v_i est la vitesse du point mobile **à un instant précis**

Elle s'exprime en m.s⁻¹

La vitesse d'un point mobile dépend du **référentiel** choisi.