

2 ^{de} Bac Pro	Physique - Chimie	Mécanique 2
Référentiel - Trajectoire - Mouvement rectiligne		
Nom :	Compétence	-- - + ++
Classe :	S'approprier	
Date :	Analyser / Raisonner	
	Réaliser	
	Valider	
	Communiquer	

Activité 1 Référentiel et trajectoire

1) S'approprier Référentiel

Sur le clip "Virtual Insanity" de l'artiste Jamiroquai. Quels sont les éléments en mouvement ? Quels sont les éléments immobiles ?



2) Analyser/Raisonner Trajectoire

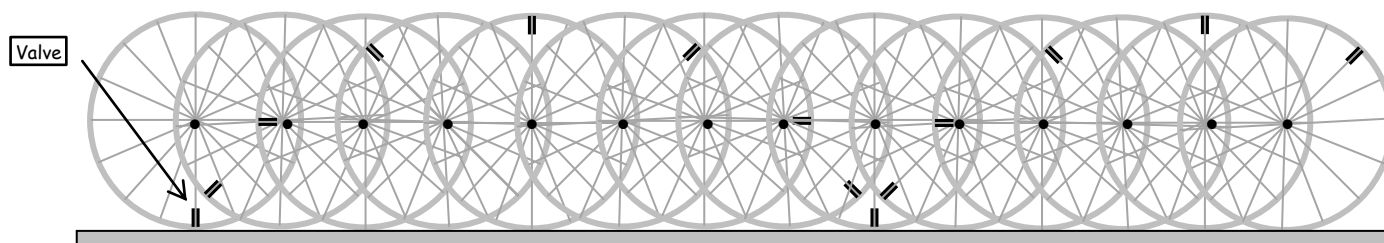
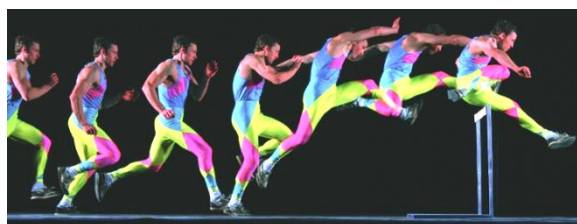
Imaginer et dessiner la trajectoire de la valve A d'une roue de vélo et de son centre O par rapport ...

... au sol (cas n°1)	... à l'axe de la roue (cas n°2)

3) Réaliser Chronophotographie

Une chronophotographie est une superposition de photographies d'un objet en mouvement prises à intervalles de temps réguliers.

On a réalisé une **chronophotographie** du déplacement de la roue du vélo par rapport au sol. Dessiner en couleur les trajectoires du centre de la roue et de la valve.



Donner la trajectoire du centre de la roue et de la valve dans les cas suivants :

Trajectoires par rapport au sol	Trajectoires par rapport au centre de la roue
Centre de la roue :	Centre de la roue :
Valve :	Valve :

4) Valider Conclusions

.....

.....

.....

.....

A retenir ...

Le référentiel

L'état de mouvement ou de repos d'un objet dépend d'un autre objet de référence appelé **référentiel**. Le référentiel lié au sol est appelé **référentiel terrestre**.

La trajectoire

La trajectoire d'un objet ou d'un point d'un objet en mouvement est l'ensemble des positions successives qu'il occupe. La trajectoire dépend du référentiel choisi.

Différentes trajectoires sont données ci-dessous dans un référentiel donné :

.....				

Activité 2 Le mouvement rectiligne

1) S'approprier Préparation

1	Se connecter au site : https://buscail.netboard.me	4	Télécharger la vidéo nommée Video_1.avi
2	Ouvrir le netboard Physique-Chimie.	5	Ouvrir l'application AviStep .
3	Onglet Accueil puis Lien Espace de téléchargement .	6	Dans cette application, ouvrir la vidéo.

2) Réaliser Mesures

1	Saisir l'échelle indiquée sur la vidéo ($50\text{ cm} = 0,5\text{ m}$)	
2	Placer l'origine du repère sur le 0 de l'axe horizontal jaune.	
3	Cliquer sur le centre de la marque de l'objet en mouvement pour positionner un point pour chacune des images de la vidéo (minimum 20 points).	

3) Analyser/Raisonner Exploitation des mesures

a) Dessiner la position des points sur l'axe ci-dessous et compléter.



Description de la position des points :

Référentiel : Objet étudié :

b) Quelle hypothèse peut-on émettre sur la trajectoire du véhicule et sur sa vitesse ? Expliquer.

.....

.....

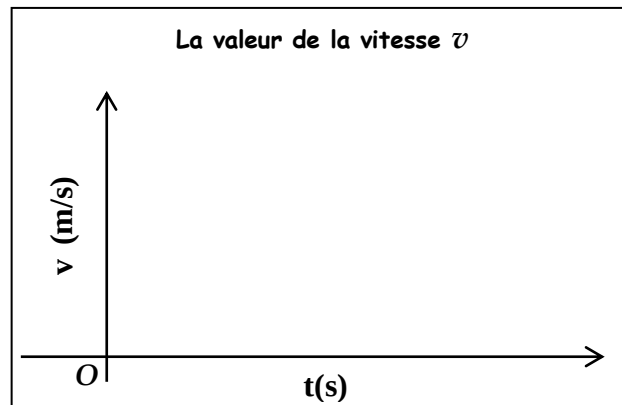
.....

4) Réaliser Représentations graphiques

Dans **Résultats**, cliquer sur **Variations en fonction du temps** puis, dans le menu déroulant en bas, choisir **La valeur de la vitesse**. Pour obtenir une courbe, cliquer sur **Affichage** puis **Dessiner une courbe**.

- Donner ci-contre la **représentation graphique** de la vitesse en fonction du temps.
- Décrire la représentation graphique.

.....



5) Valider Conclusion

A l'aide des résultats obtenus donner une conclusion sur la trajectoire et le type de mouvement de l'objet.

.....

6) Sur une feuille :

Réaliser le même travail avec la vidéo intitulée : Video_2.avi ➤ Préparation ➤ Mesures (minimum 20 points) ➤ Exploitation des mesures ➤ Représentation graphique de la vitesse et description ➤ Conclure sur la trajectoire et le mouvement du véhicule.	Réaliser le même travail avec la vidéo intitulée : Video_3.avi ➤ Préparation ➤ Mesures (minimum 20 points) ➤ Exploitation des mesures ➤ Représentation graphique de la vitesse et description ➤ Conclure sur la trajectoire et le mouvement du véhicule.
---	---

A retenir ...

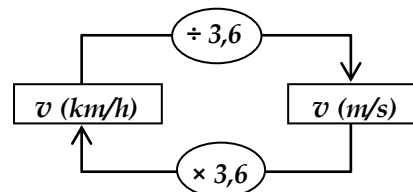
..... 		
La vitesse est constante.	La vitesse augmente de manière régulière.	La vitesse diminue de manière régulière.

Activité 3] La vitesse moyenne

Lorsqu'un point d'un objet parcourt une distance d , en m , sur une trajectoire pendant une durée t , en s , alors sa **vitesse moyenne** v est donnée en m/s par la relation : $v = \frac{d}{t}$

S'approprier Les unités

En physique la vitesse est mesurée en m/s , mais elle est souvent donnée en km/h .
On pourra utiliser le schéma ci-contre pour passer de l'une à l'autre.



Réaliser Application

Pour effectuer un trajet **Toulouse - Troyes**, on consulte un site internet qui donne les informations ci-contre.

Départ	31000 Toulouse
Arrivée	10000 Troyes
Distance :	700km dont 550km sur voies rapides
Temps :	07h30 dont 05h00 sur voies rapides
Coût péage : (Voiture)	28.10 EUR
Coût du carburant :	85.90 EUR
Total coût :	114.00 EUR

- 1) Calculer la vitesse moyenne en km/h sur voie rapide.

.....
.....

- 2) Calculer la vitesse moyenne en km/h sur voie non rapide.

.....
.....

- 3) Donner la vitesse moyenne du trajet en km/h . Arrondir à l'unité.

.....
.....

- 4) Conversions :

Compléter le tableau suivant (Arrondir à 0,1) :

Vitesse (km/h)	50	70		110	
Vitesse (m/s)			25		36,1

Exercice 1

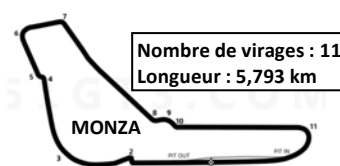
- 1) Le pilote de Formule 1 Kimi Raikkonen détient le record du tour le plus rapide sur le circuit de Monza en **1 min et 19 s**.

Les caractéristiques du circuit sont données ci-contre.

Quelle a été sa vitesse moyenne en m/s puis en km/h ? Arrondir à 0,1.

Aide : 1 min = 60 s

.....
.....
.....



- 2) Le record du monde masculin du marathon est actuellement détenu depuis le 26 avril 2026 par le Kényan Sebastian SAWE avec le temps de **1 h 59 min 30 s** pour une distance de **42,195 km**.

Quelle a été sa vitesse moyenne en m/s puis en km/h ? Arrondir à 0,01.

Aide : 1 min = 60 s et 1 h = 3600 s.

.....
.....
.....

Exercice 2

Un automobiliste a relevé grâce à son GPS le graphique de son trajet qui donne la **distance parcourue d (en km) en fonction de l'heure t** .

- 1) A quelle heure part-il et à quelle heure arrive-t-il à destination ?

.....

- 2) Quelle est la longueur de son trajet ?

.....

- 3) Qu'a-t-il fait entre 10h30 et 12h ?

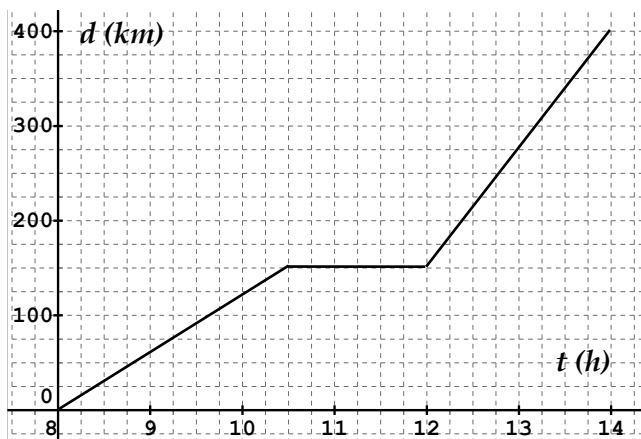
.....

- 4) Quelle était sa vitesse moyenne entre 8h et 10h30 ?

.....

- 5) Quelle était sa vitesse moyenne entre 12h et 14h ?

.....



Exercice 3

Une automobile se déplace sur une chaussée rectiligne. Les variations de **vitesse du véhicule en fonction du temps** ont été représentées sur le diagramme ci-contre.

- 1) Décrire les 3 phases du mouvement du véhicule.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 2) Quelle est la vitesse maximale atteinte par le véhicule ?

Donner cette vitesse en km/h .

.....

.....

