

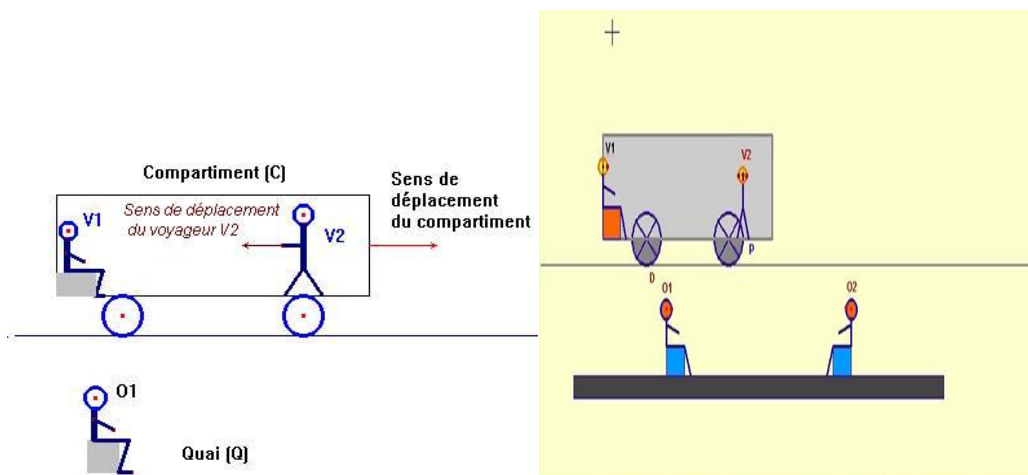
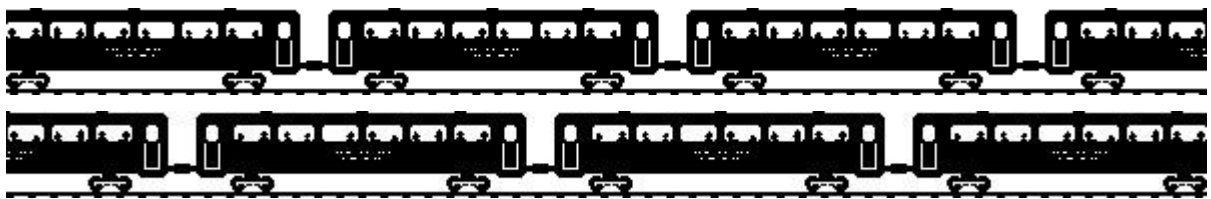
LE MOUVEMENT

I-Mouvement et référentiels :

1)- Nécessité d'un référentiel.

a)- Exemple :

- Considérons un train de voyageur en mouvement. Dans un wagon, deux voyageurs V_1 et V_2 sont assis.
- Sur le quai de la gare deux observateurs O_1 et O_2 immobiles observent le train partir.



- Questions :

- Quel est le mouvement de V_1 par rapport à O_1 ?
- Quel est le mouvement de O_2 par rapport à V_2 ?
- Quel est le mouvement de V_1 par rapport à V_2 ?
- Conséquences : un objet peut être en mouvement par rapport à un observateur et immobile par rapport à un autre.
- Le mouvement d'un objet est relatif à un objet de référence appelé référentiel.

Professeur JAMIL RCHID

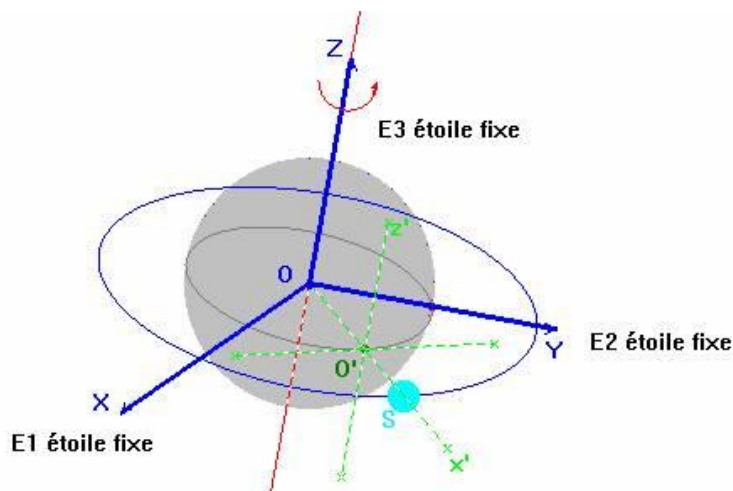
wwwjjamrach@gmail.com

b)- Définitions.

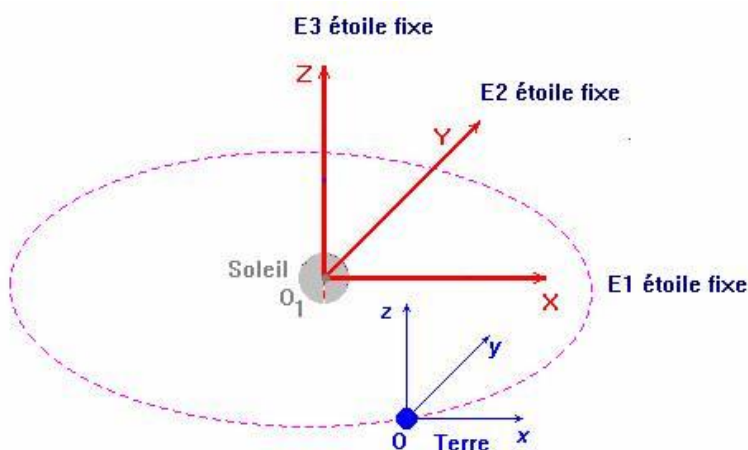
- L'objet dont on étudie le mouvement est appelé le mobile et l'objet de référence est appelé le référentiel.
- Un référentiel est un solide par rapport on étudie le mouvement d'un mobile.
- Remarque : Pour décrire le mouvement d'un mobile, il faut indiquer le référentiel d'étude.

2)- Les référentiels.

- a)- Le référentiel terrestre ou référentiel du laboratoire.
- b)- Le référentiel géocentrique



c)- Le référentiel héliocentrique ou de Copernic



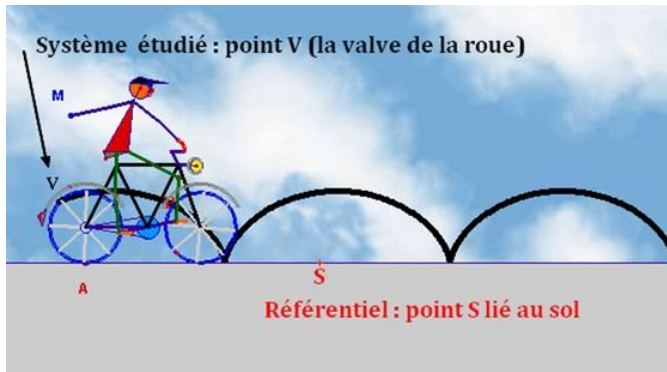
3)- Trajectoire d'un corps en mouvement.

a)- Définition.

- On appelle trajectoire d'un point d'un objet, l'ensemble des positions successives que ce point occupe au cours du mouvement.

b)- Exemple 1 : chute libre d'une balle.

c)- Exemple 2 : trajectoire de la valve d'une roue de vélo.



d)- Remarques.

- La trajectoire d'un point mobile dépend du référentiel d'étude.
- Si la trajectoire est une droite, le mouvement est rectiligne.
- Si la trajectoire est un cercle, le mouvement est circulaire.

II- la vitesse d'un mobile :

Les Caractéristiques du vecteur vitesse :

a)- Valeur de la vitesse.

- Vitesse moyenne : dans le référentiel d'étude, on appelle vitesse moyenne, le rapport :

$$v_m = \frac{d}{\Delta t}$$

d : représente la distance parcourue en mètres (m)

Δt : représente la durée du parcours en secondes (s)

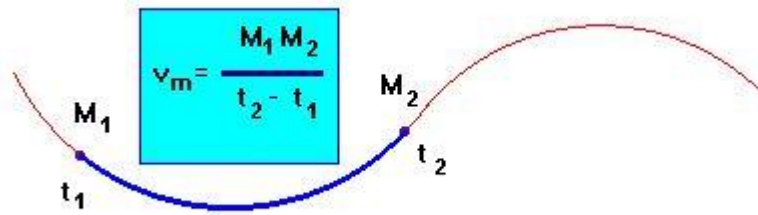
v_m : représente la vitesse moyenne exprimée en m / s ou $m \cdot s^{-1}$

- Cas d'un mouvement rectiligne :



$$v_m = \frac{M_1 M_2}{t_2 - t_1}$$

- Cas d'un mouvement curviligne :



-
- **Vitesse instantanée :**
- la vitesse instantanée, d'un corps en mouvement, est la vitesse à un instant donné,
- c'est la vitesse donnée par le tachymètre de la voiture à l'instant où on le regarde

b)- Valeur de la vitesse et mouvement uniforme.

- On appelle **mouvement uniforme**, le mouvement d'un corps dont la valeur de la vitesse reste constante.
- Le corps parcourt des distances égales pendant des durées successives égales.
- Les valeurs de la vitesse moyenne entre deux positions et de la vitesse instantanée de ce corps, à un instant quelconque sont égales.

c)- Direction et sens de la vitesse.

- La vitesse d'un mobile est aussi caractérisée par sa direction et son sens. La direction de la vitesse coïncide avec celle du mouvement et le sens avec celui du déplacement de l'objet.

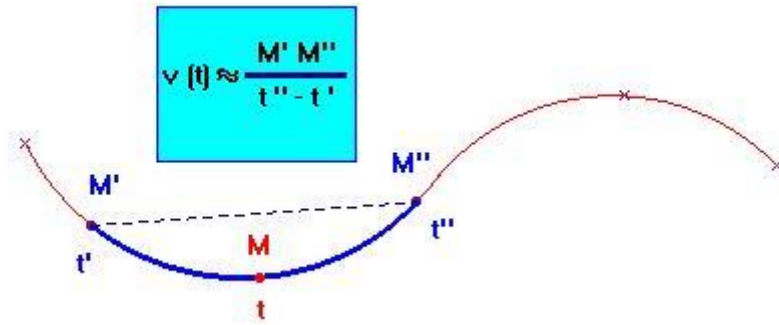
d)- Approche expérimentale de la vitesse instantanée.

- On va considérer que pendant un intervalle de temps très court, la vitesse ne varie pratiquement pas, qu'elle reste pratiquement constante.

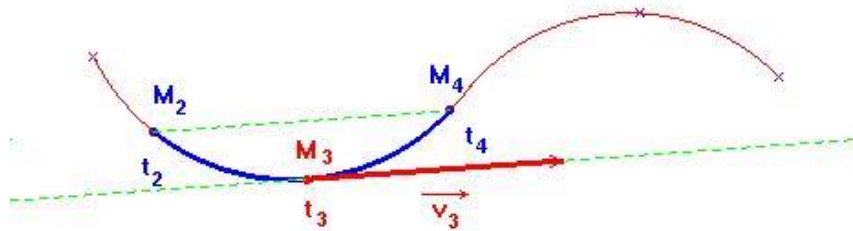
On peut en conséquence utiliser la relation précédente.

La vitesse instantanée $v(t)$ d'un point mobile, à la date t , est pratiquement égale à sa vitesse moyenne calculée pendant un intervalle de temps très court encadrant l'instant t considéré.

- **Méthode :**



- **Remarque 1** : la valeur donnée par cette relation est d'autant plus proche de la vraie valeur que la durée $\Delta t = t'' - t'$ est petite.
- Écriture simplifiée : vitesse du point mobile à l'instant t_3 :



- $$v_3 \approx \frac{\widehat{M_2 M_4}}{2\tau}$$
- **Remarque 2** : il faut toujours préciser le référentiel étudié pour déterminer la valeur de la vitesse. La vitesse est relative au référentiel d'étude.

Professeur JAMIL RCHID

wwwjjamrach@gmail.com