

Comment définir un mouvement ?

- Mécanique :

- Système d'étude :

On assimile généralement le corps à un point particulier du corps : son centre de gravité noté G.

- Référentiel :

Les plus utilisés : Référentiels terrestre, géocentrique et héliocentriques

- Trajectoire :

- Vitesse linéaire :

Vitesse moyenne : Formule – unité :

où d est la distance parcourue
 Δt la durée de parcours (différence entre deux dates $\Delta t = t_f - t_i$)

si d est en mètre (m) et Δt en seconde (s), alors v est en $m.s^{-1}$

si d est en km et Δt en h, alors v est en $km.h^{-1}$.

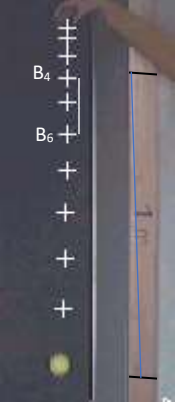
Conversion :

- Vitesse instantanée :

Ex : vitesse donnée par le compteur de la voiture

Calcul approché : On calcule la vitesse moyenne sur un intervalle de temps très court encadrant l'instant considéré, pendant lequel la vitesse ne varie pas beaucoup.

Exemple : Chute d'une balle : L'image ci-dessous donne les positions image par image d'une balle de tennis en mouvement :

<p>Document d'étude :</p>  <p>Intervalle de temps entre deux positions : $\tau=40\text{ms}$</p>	<p><u>Calcul de l'échelle :</u></p> <p>L'étalon nous indique que : 1 m dans la réalité correspond à 4,0 cm sur l'image</p> <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Réalité (m)</th><th>Image (cm)</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td></tr></tbody></table> <p><u>Calcul de la vitesse du système au passage à la cinquième position :</u></p>	Réalité (m)	Image (cm)				
Réalité (m)	Image (cm)						

▪ **Vocabulaire pour qualifier les mouvements :**

Si la valeur de la vitesse est constante, le mouvement est

Si la valeur de la vitesse augmente, le mouvement est

Si la valeur de la vitesse diminue, le mouvement est

Si la trajectoire est une droite, le mouvement est

Si la trajectoire est un cercle, le mouvement est

▪ **Vecteur vitesse instantanée :**

La vitesse à un instant donné n'est pas seulement caractérisée par sa valeur, mais aussi par sa direction et son sens. On choisit donc le vecteur comme outil mathématique de modélisation de la vitesse instantanée.

Pour caractériser le vecteur-vitesse instantanée, on doit donc définir :

- Sa direction : tangente à la trajectoire
- Son sens : celui du mouvement
- Sa norme : en rapport avec la valeur (intensité) de la vitesse.
Il faudra donc définir une échelle qui indique la correspondance entre la valeur de la vitesse et la longueur du vecteur.

Tracer les vecteurs vitesses instantanées à la cinquième position, après avoir défini une échelle convenable.