

La vitesse moyenne

I. Notion de la vitesse moyenne :

1) Activité :

On relève dans un tableau la distance parcourue par une moto en fonction du temps.

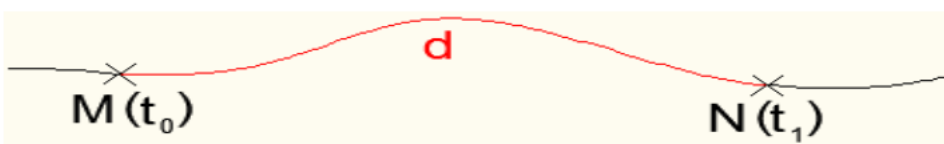
Durée d (en h)	0,5	1	2	4
Distance parcourue t (en km)	60	120	240	480
Le rapport d/t	120	120	120	120

On constate que le rapport d/t reste constant, ce rapport est appelé la **vitesse moyenne**.

2) Définition :

La vitesse moyenne d'un corps (notée V_m) entre deux instants t_0 et t_1 se calcule en divisant la distance parcourue (notée d) par la durée (notée t) du parcours et on écrit $V =$

$$\frac{d}{t} \left(\frac{m}{s} \right)$$



Remarque :

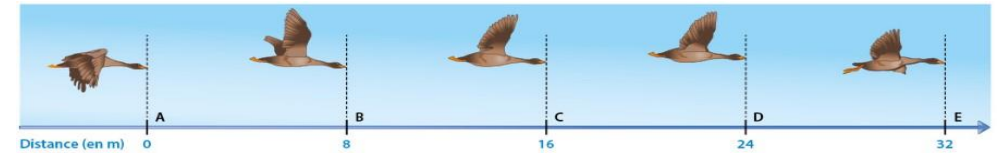
On utilise aussi comme unité de la vitesse le kilomètre par heure $\left(\frac{km}{h} \right)$ or $1 \text{ m/s} = 3.6 \text{ km/h}$ $1 \text{ km/h} = 1/3.6 \text{ m/s}$

II. Nature du mouvement :

1) Mouvement uniforme :

a) Activité :

Le document ci-dessus indique les positions successives d'une oie sauvage toutes les 4 secondes.



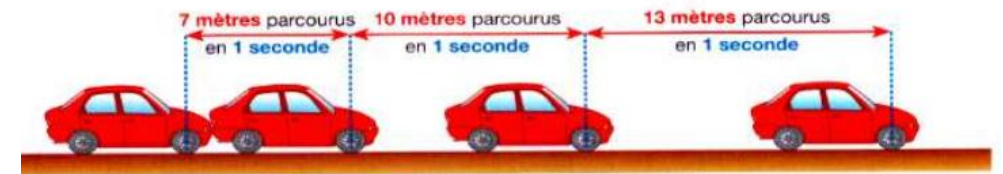
- Quel type de trajectoire suit cette oie sauvage ?
- Calcule la vitesse de l'oie sauvage (en m/s) entre les points A et B, entre les points B et C, entre les points C et D et entre les points D et E.
- Comment peut-on qualifier le mouvement de l'oie ?

b) Conclusion :

Si la vitesse d'un objet est constante, on dit que l'objet a un mouvement uniforme. $V_1 = V_2 = V_3 = V_4$

2) Mouvement accéléré. :

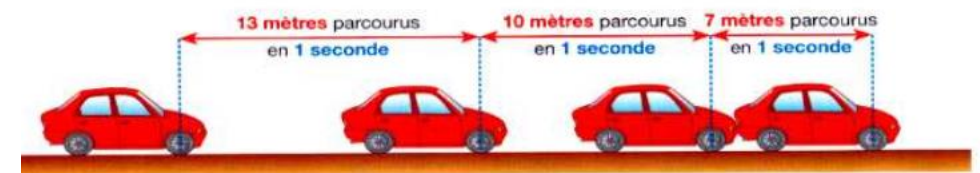
Si la vitesse d'un objet augmente, on dit que l'objet a un mouvement accéléré,



Mouvement accéléré : la vitesse augmente.

3) Mouvement ralenti :

Si la vitesse d'un objet diminue, on dit que l'objet a un mouvement ralenti.



Mouvement ralenti : la vitesse diminue.

III. Dangers de la vitesse et sécurité routière :

1) Distance de réaction D_R :

a) **définition** : C'est la distance parcourue par le véhicule entre le moment où il voit l'obstacle et le moment où il commence à freiner.

On écrit : $D_R = v \times t_R$

b) **Le temps de réaction et les facteurs dont il dépend** :

- Elle dépend de la vitesse du véhicule et de l'état du conducteur.
- Le temps de réaction augmente avec la fatigue, l'alcool, la drogue ou certains médicaments.
- La distance de réaction est proportionnelle au temps de réaction. Si ce temps de réaction est multiplié par 2, la distance de réaction est multipliée par 2.

Remarque : Normalement, un conducteur a un temps de réaction de 1 seconde environ.

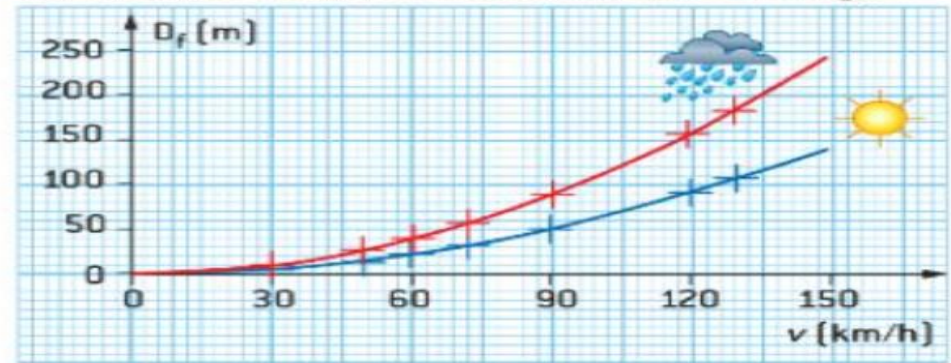
2) Distance de freinage D_f :

a) **définition** : C'est la distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur commence à freiner et l'arrêt du véhicule.

b) **les facteurs affectant la distance de freinage** :

Elle dépend de la vitesse du véhicule, de l'état du véhicule (freins, amortisseurs, pneus) et de l'état de la route (sèche, mouillée, verglacée...).

Graphique de l'évolution de la distance de freinage en fonction de la vitesse du véhicule ($m = 1300 \text{ kg}$)



3) la distance d'arrêt D_A :

a) **définition** :



La distance d'arrêt (d_A) d'un véhicule correspond donc à la somme de la distance de réaction (d_R) et de la distance de freinage (d_F).

La distance d'arrêt peut être calculée grâce à la relation :

$$d_A = d_R + d_F$$

4) Distances de sécurité

Plus la vitesse du véhicule est élevée, plus la distance d'arrêt sera grande, et donc, plus la distance de sécurité devra être grande.

Pour éviter une collision avec le véhicule qui vous précède il doit y avoir 2,5 secondes entre les deux véhicules sur route sèche (soit deux bandes de marquage sur autoroute) et plus de 3 secondes sur route mouillée.