

# M<sub>1</sub> MOUVEMENTS, TRAJECTOIRES ET VITESSES.

## COMMENT DECRIRE UN MOUVEMENT ?

### 1) Immobile ou en mouvement ?

- Un référentiel est un lieu ou un objet par rapport auquel on étudie le mouvement d'un objet.
- Le mouvement d'un objet dépend du référentiel choisi.
- Pour étudier le mouvement des objets sur Terre, on choisit le référentiel du sol.
- Pour étudier le mouvement des planètes autour du Soleil, on choisit le référentiel du Soleil.

### 2) Des trajectoires

- La trajectoire d'un objet en mouvement dans un référentiel donné est l'ensemble des positions successives occupées par l'objet au cours du temps.
- Trajectoire rectiligne : l'objet se déplace sur une ligne droite.
- Trajectoire circulaire : l'objet se déplace sur un cercle ou une portion de cercle.
- Une trajectoire peut avoir une forme quelconque : ni rectiligne, ni circulaire.

## IL MOUVEMENTS ET VITESSES

### 1) Comment calculer une vitesse ?

- La **vitesse moyenne** ( $v$ ) d'un objet en mouvement se calcule. Elle dépend de la distance parcourue ( $d$ ) et de la durée du trajet ou temps de parcours ( $\Delta t$ ).

$$d = v \times \Delta t$$

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

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

$v$  : vitesse moyenne en m/s

$d$  : distance parcourue en m

$\Delta t$  : temps de parcours en s

- La vitesse instantanée se mesure avec un **tachymètre** (compteur). Elle donne la vitesse à chaque instant.

### Conversion des km/h en m/s

Sachant qu'un km est égal à 1 000 m et qu'une heure équivaut à 3 600 s, il est facile de calculer la correspondance entre les deux unités :

$$1 \text{ km/h} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1 \text{ m}}{3,6 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \text{ m/s}$$

Pour convertir la vitesse exprimée m/s en km/h, il faut savoir que 1 m/s correspond à 3,6 km/h

$$1 \text{ m/s} = \frac{60 \text{ m}}{60 \text{ s}} = \frac{60 \text{ m}}{1 \text{ min}} = \frac{60 \times 60 \text{ m}}{60 \text{ min}} = \frac{3600 \text{ m}}{1 \text{ h}} = \frac{3,6 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 3,6 \text{ km/h}$$

## 2) Comment modéliser (représenter) une vitesse ?

Sur un schéma, on représente la vitesse par une **flèche**

dont :

la direction est **tangente**

à la trajectoire,

le sens est le même que celui du

**mouvement**,

la longueur est **proportionnelle**

à la valeur de la vitesse.

Dans un mouvement circulaire, la direction de la vitesse change constamment pour être toujours **tangente** à la trajectoire.

### *Applications :*

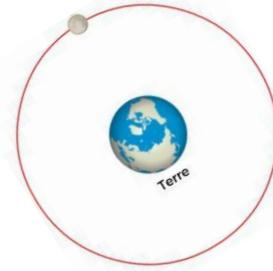
Représente, sur chacun des schémas, la vitesse de l'objet en mouvement.

Une moto roule à 100 km/h sur une route en ligne droite.



Echelle : 1cm → 75 km/h

La lune tourne à environ 3680 km/h autour de la Terre.



Echelle : 1cm → 1840 km/h

### 3) Nature du mouvement selon la vitesse

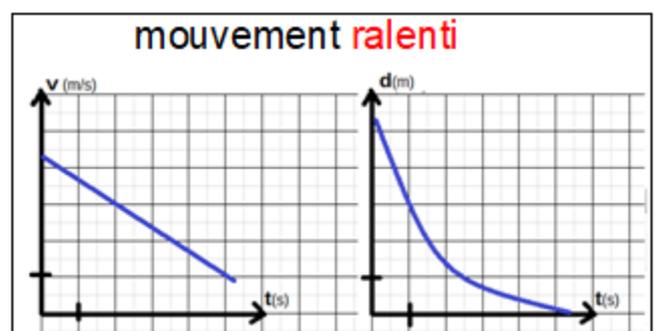
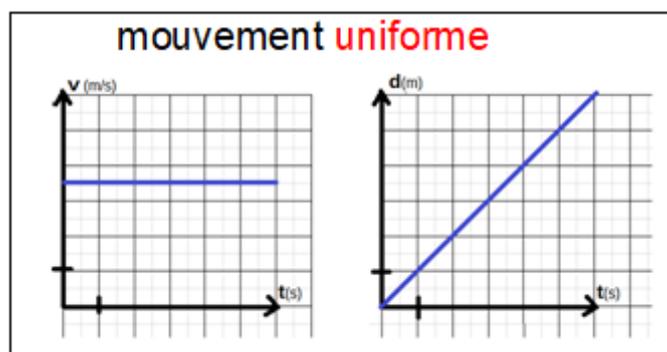
Si la vitesse reste constante, le mouvement est .....**uniforme**.....

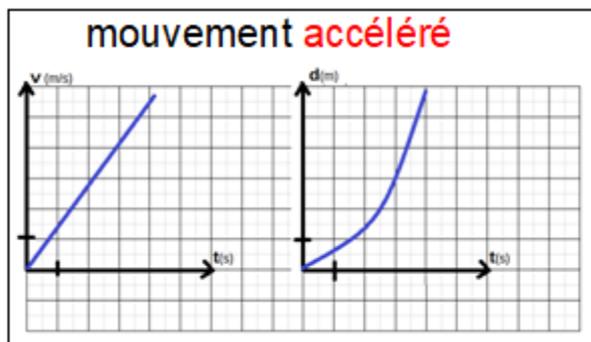
Si la vitesse augmente, le mouvement est .....**accéléré**.....

Si la vitesse diminue, le mouvement est .....**ralenti**.....

### 4) Graphiques vitesse-temps, distance-temps.

Graphiques de la vitesse en fonction du temps de parcours et de la distance en fonction du temps de parcours.





Chaque mouvement est décrit en considérant la trajectoire et la vitesse du mobile.

Trajectoire	Droite	Cercle	Courbe
Mouvement	<b>rectiligne</b>	<b>circulaire</b>	<b>Curviligne ou quelconque</b>
Vitesse	Augmente	Constante	Diminue
Mouvement	<b>accéléré</b>	<b>uniforme</b>	<b>ralenti</b>

### **M<sub>1</sub> MOUVEMENTS, TRAJECTOIRES ET VITESSES.**

#### **I COMMENT DECRIRE UN MOUVEMENT ?**

- ex 20 p189
- ex24 p191 en écrivant les phrases complètes.

#### **II MOUVEMENTS ET VITESSES**

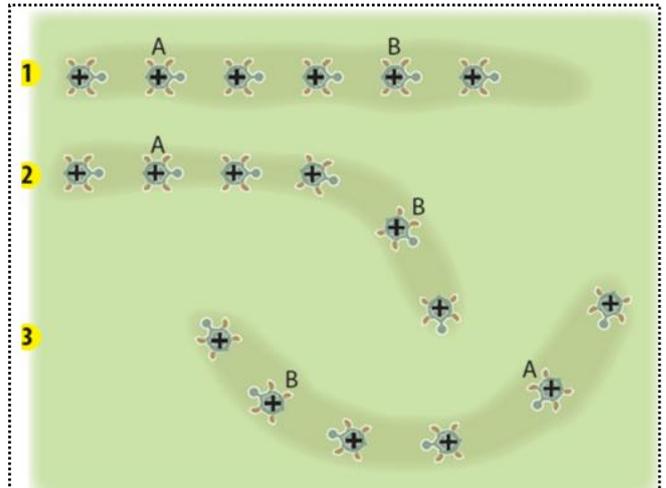
##### **1) Comment calculer une vitesse ?**

- ex13 p198
- ex15 p198
- ex16 p198

##### **2) Comment modéliser (représenter) une vitesse ?**

- ex20 p199

- ex 21 p199 (découper dessin ci-contre)



**3) Nature du mouvement selon la vitesse**

- ex22 p199

**4) Graphiques vitesse-temps, distance-temps.**

- ex14 p198

- ex 19 p199