

I) Le mouvement

Un mouvement est un **changement de position** d'un objet au cours du temps, **par rapport à un observateur**.

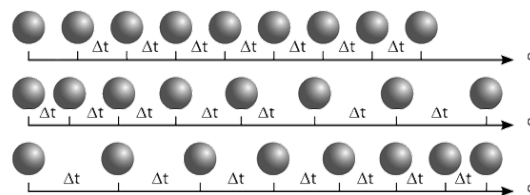
Exemple : la Terre est en mouvement autour du Soleil, mais pour un habitant de la Terre, c'est le Soleil qui semble se déplacer dans le ciel.

II) La chronophotographie

La **chronophotographie** consiste à **prendre plusieurs photos d'un objet en mouvement** à intervalles réguliers.

Elle permet d'étudier :

- la **forme de la trajectoire** (portion de droite, portion de courbe, portion de cercle) ;
- l'**évolution de la vitesse** (constante ou variable (augmente ou diminue)).



III) Les types de mouvement

Mouvement uniforme : la vitesse est **constante** (exemple : la Terre autour du Soleil).

Mouvement variable (accélééré ou décélééré) : la vitesse **change** au cours du temps (exemple : une fusée qui décolle ou qui freine).

IV) Les référentiels

A. Définition

Un **référentiel** est un **point de vue** à partir duquel on observe un mouvement.

Un objet peut paraître **immobile ou en mouvement** selon le référentiel choisi.

Exemple : Dans un train, un passager est **immobile** par rapport au wagon, mais **en mouvement** par rapport à la gare.

B. Types de référentiels

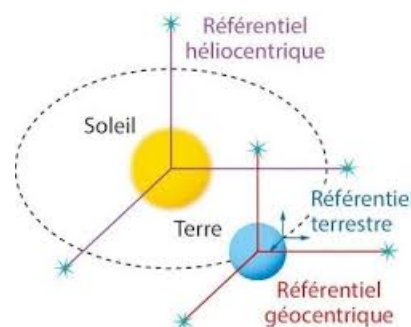
Référentiel terrestre : on observe depuis le sol.

Référentiel géocentrique : on observe depuis la Terre.

Le Soleil semble « se lever » et « se coucher », mais c'est la **Terre qui tourne**.

Référentiel héliocentrique : on observe depuis le Soleil.

On comprend que la **Terre tourne autour du Soleil**.



V) Calculer une vitesse

$$v = \frac{d}{\Delta t}$$
 avec v , la vitesse (en m/s ou km/h), d , la distance parcourue (en m ou km) et Δt , la durée du déplacement (en s ou h).

VI) Les conversions d'unités

A. Les unités de distance

Les distances peuvent être mesurées en **mètres (m)**, **centimètres (cm)**, **kilomètres (km)**, etc.

Règle : Quand on descend dans le tableau (vers la droite), on **multiplie par 10**. Quand on monte (vers la gauche), on **divise par 10**.

Exemples :

1,5 km = 1 500 m ; 2,3 m = 230 cm ; 45 cm = 0,45 m ; 1 m = 1 000 mm

kilomètres	hectomètres	décamètres	mètres	décimètres	centimètres	millimètres
km	hm	dam	m	dm	cm	mm

B. Les unités de durée

Les durées se mesurent en **secondes (s)**, **minutes (min)**, **heures (h)**, **jours (j)**, **années (an)**.

Correspondances :

1 minute = 60 secondes

1 heure = 60 minutes = 3 600 secondes

1 jour = 24 heures

1 an \approx 365 jours = 31 536 000 secondes

Exemples :

2 h 30 min = 150 min = 9 000 s; 3 jours = 72 h = 259 200 s; 1 semaine = 7 jours = 168 h = 604 800 s;

1 an = 365 jours = 8 760 h = 31 536 000 s

C. Application sur le mouvement des planètes

Exemple 1: La Terre autour du Soleil

La Terre parcourt environ 940 millions de kilomètres autour du Soleil en 1 an.

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{940000000}{365 \times 24} = \frac{940000000}{8760} \approx 107000 \text{ km/h}$$

La vitesse moyenne de la Terre est d'environ 107 000 km/h, soit 30 km/s. C'est un mouvement uniforme.

Exemple 2: Mars autour du Soleil

Mars parcourt environ 1 440 millions de kilomètres en 687 jours.

$$687 \times 24 = 16488 \text{ h}$$

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{1440000000}{16488} \approx 87000 \text{ km/h}$$

Mars tourne autour du Soleil à une vitesse moyenne d'environ 87 000 km/h, plus lente que celle de la Terre.

Remarque : Plus une planète est éloignée du Soleil, plus sa vitesse de révolution est faible.

VII) La rotation et la révolution de la Terre

A. La rotation

La **rotation** est le mouvement que la Terre effectue **sur elle-même**, autour de son **axe**. Elle est de **24h** et entraîne une alternance du jour et de la nuit.

Exemple : quand il fait jour en France, il fait nuit au Japon.

B. La révolution

La **révolution** est le mouvement que la Terre effectue **autour du Soleil**. Elle est de **365,25 jours** (1 an) et a pour conséquence la succession des saisons.

Tous les **4 ans**, on ajoute un **jour supplémentaire** pour compenser les 6 h de chaque année. C'est l'**année bissextile (366 jours)**.

