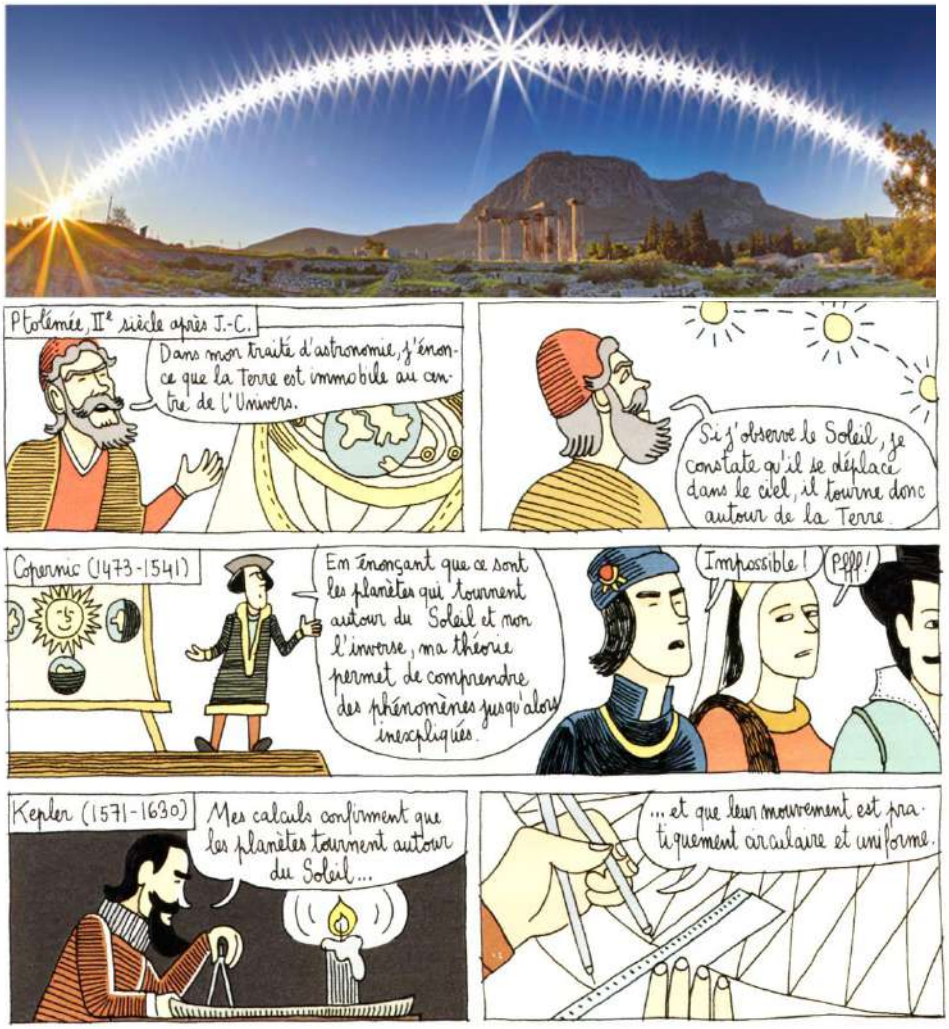
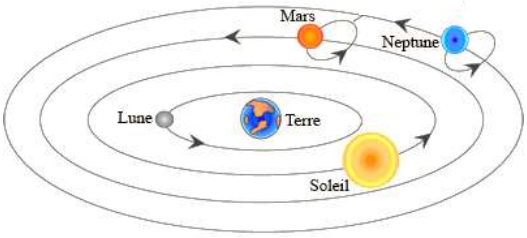
MOUVEMENTS ET FORCES

I - Une histoire de point de vue

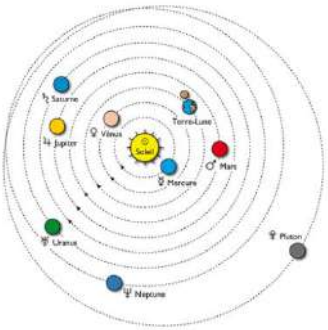


La perception du mouvement d'un objet dépend de la **position de l'observateur** par rapport à cet objet.



Référentiel géocentrique

Du point de la Terre, le Soleil et les planètes tournent autour d'elle.



Référentiel héliocentrique

Du point de vue du soleil, les planètes tournent autour de lui.

Un **référentiel** est un lieu ou un objet par rapport auquel on étudie le mouvement d'un objet. Et par conséquent le mouvement d'un objet dépend du référentiel choisi.

Pour étudier le mouvement des objets sur Terre, on choisit le référentiel du sol, **référentiel terrestre**. Pour étudier le mouvement des planètes autour du Soleil, on choisit le référentiel du héliocentrique.

II - Définir un mouvement

1 - Trajectoire

La **trajectoire** est l'ensemble des positions occupées au cours du temps par un objet qui se déplace.

Si sa trajectoire est une droite,
il s'agit d'une **trajectoire rectiligne**.

Si sa trajectoire est un cercle,
il s'agit d'une **trajectoire circulaire**.

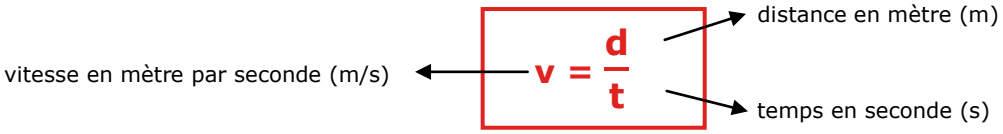
2 - Vitesse

vitesse **accélérée**
si sa valeur augmente

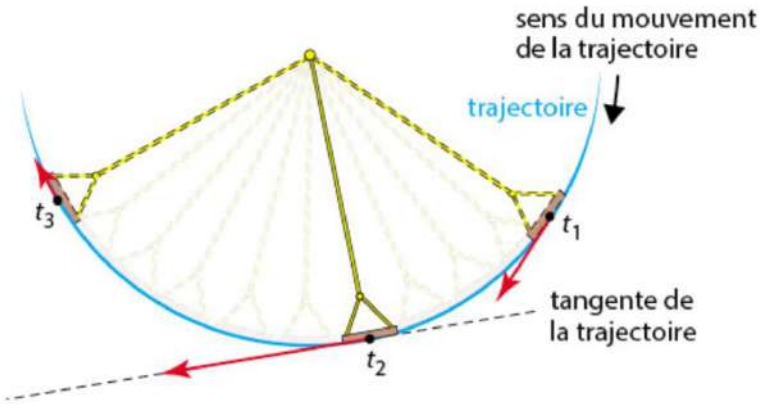
vitesse **uniforme**
si sa valeur est constante

vitesse **ralentie**
si sa valeur diminue

La vitesse est calculée avec la formule :



L'unité officielle de la vitesse est le mètre par seconde (m/s). Une unité usuelle est le kilomètre par heure (km/h).



La vitesse d'un objet en mouvement est représentée par une **flèche** et se caractérise par :
- une **direction**, la tangente à la trajectoire,
- un **sens**, le sens du mouvement,
- une **longueur**, qui est proportionnelle à la valeur de la vitesse,
- un **point d'application**, le centre de l'objet.

3 - Mouvement

On définit un mouvement en **associant la trajectoire et la vitesse**.

Exemple : un objet se déplaçant en ligne droite et avec une vitesse qui augmente, possède un mouvement rectiligne accéléré.

III - Forces

1 - Effet d'une force

Une force s'exerçant sur un objet entraîne une modification de son mouvement ou une mise en mouvement.

Une **force de contact** existe entre deux objets en contact l'un avec l'autre.

Force musculaire

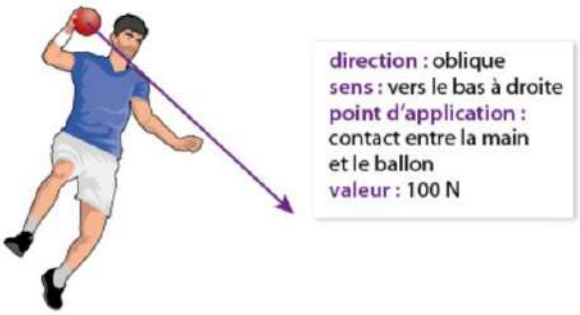
Poussée d'un moteur

Une **force à distance** peut exister entre 2 objets éloignés.

Force gravitationnelle exercée par la Terre sur un objet, appelée poids de l'objet

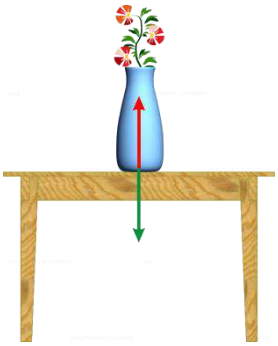
Force magnétique

2 - Représentation d'une force



Une force est représentée par une flèche et se caractérise par :
- sa **direction** (verticale, horizontale, oblique)
- son **sens** (vers le haut/le bas, vers la droite/la gauche)
- son **point d'application**
- sa **valeur** (exprimée en **Newton**, de symbole **N**)

La longueur de la flèche est proportionnelle à la valeur de la force.

3 - Immobilité d'un objet

Un objet est **immobile** s'il ne subit aucune force ou si les forces s'exerçant sur lui se compensent.