

notion 1 : notion de référentiel (manuel p 186)

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.

En règle générale, on choisit **le sol comme référentiel** pour un mouvement sur Terre (mouvement d'une voiture, d'une personne...)

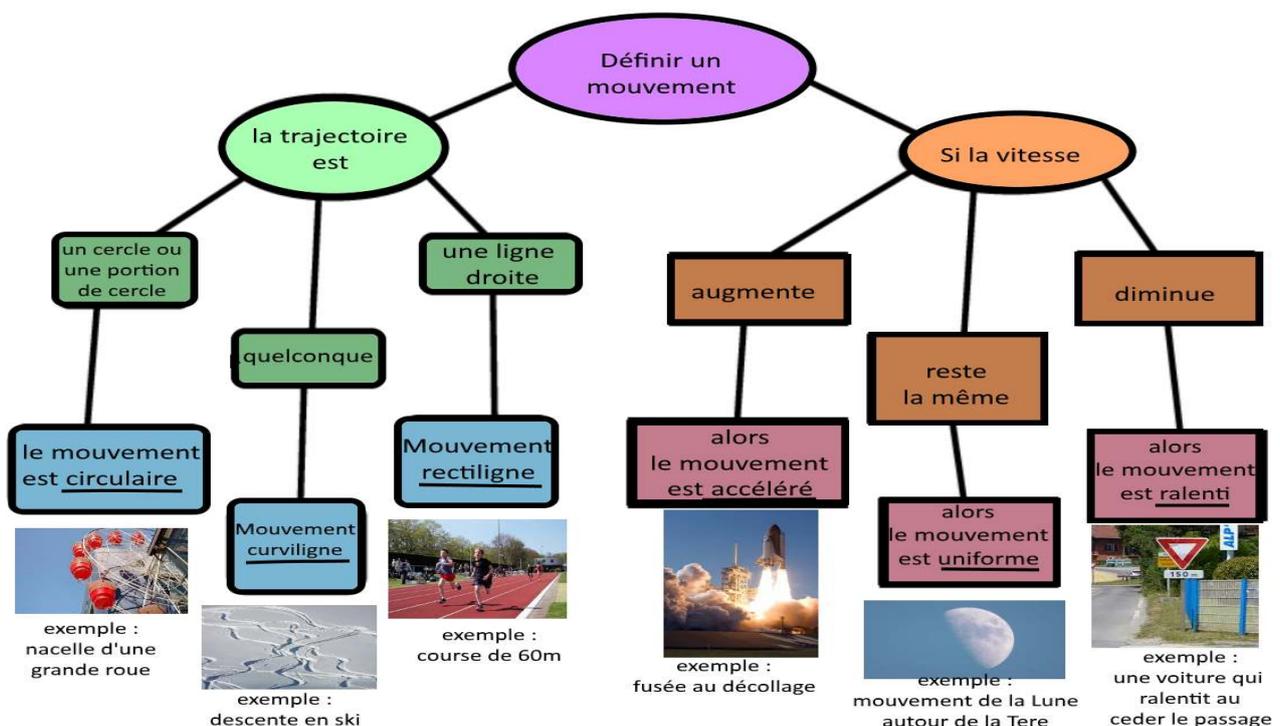
En règle générale, on choisit **le Soleil comme référentiel** pour un mouvement dans le système solaire (mouvement des planètes, des comètes...)

Comment savoir si un objet est immobile ou en mouvement dans un référentiel ?

- repérer le point de référence lié au référentiel (le sol, le Soleil, la caméra...)
- vérifier si l'objet étudié s'éloigne ou se rapproche du point de référence :
 - Si oui, l'objet est en mouvement (même si dans notre perception "habituelle", nous savons que c'est le point de référence qui bouge)
 - si non, l'objet est immobile.

notion 2 : les différents types de mouvements (manuel p 186 et 196)

Un mouvement peut être décrit par sa trajectoire et par sa vitesse.



La trajectoire d'un point est l'ensemble des positions prises par ce point au cours du temps. (elle dépend du référentiel)

Dans le cas d'un mouvement uniforme, la vitesse de l'objet, la distance parcourue et la durée du trajet sont reliés par la relation

$$v = d/t$$

avec les unités S.I (système international) :

- v = vitesse en mètre par seconde (m/s)
- d = distance parcourue en mètre (m)
- t = durée du trajet en seconde (s)

• $d = v \times t$

• $v = \frac{d}{t}$

• $t = \frac{d}{v}$

Attention : les unités doivent être cohérentes → si v en km/h alors d en km et t en h

La vitesse est définie par sa valeur (un nombre suivi de l'unité : 20 m/s), sa direction (= droite tangente au déplacement) et son sens (le même que le mouvement).

→ Sur un schéma, on représente la vitesse par une flèche qui a le même sens que le mouvement, dont la longueur est proportionnelle à la valeur de la vitesse et dont la direction est tangente à la trajectoire.

notion 3 : énergie cinétique (manuel p258)

L'énergie cinétique est l'énergie d'un objet en mouvement. Elle se note E_c et s'exprime en joules (J).

L'énergie cinétique est proportionnelle à la masse de l'objet et au carré de la vitesse.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

On peut calculer l'énergie cinétique d'un objet à l'aide de la **relation** suivante, sachant que **E_c représente l'énergie cinétique en joules**, **m représente la masse en kilogramme** et **v la vitesse en mètres par seconde**.

notion 4 : conservation de l'énergie mécanique (manuel p258)

En mécanique, un objet possède de l'énergie mécanique E_m (en joules)

Cette énergie peut exister sous deux formes :

- l'énergie cinétique E_c si l'objet est en mouvement. (unité : le joule)
- l'énergie de position E_p (ou énergie potentielle) si l'objet est à une certaine hauteur. (unité : le joule)

Lors d'un mouvement sans frottement, l'énergie cinétique peut se convertir en énergie de position (si l'objet monte et ralentit) et l'énergie de position peut se convertir en énergie cinétique (si l'objet descend et accélère).

Au total, l'énergie mécanique est conservée : $E_m = E_c + E_p$

S'il y a des frottements, une partie de l'énergie est convertie en énergie thermique.