

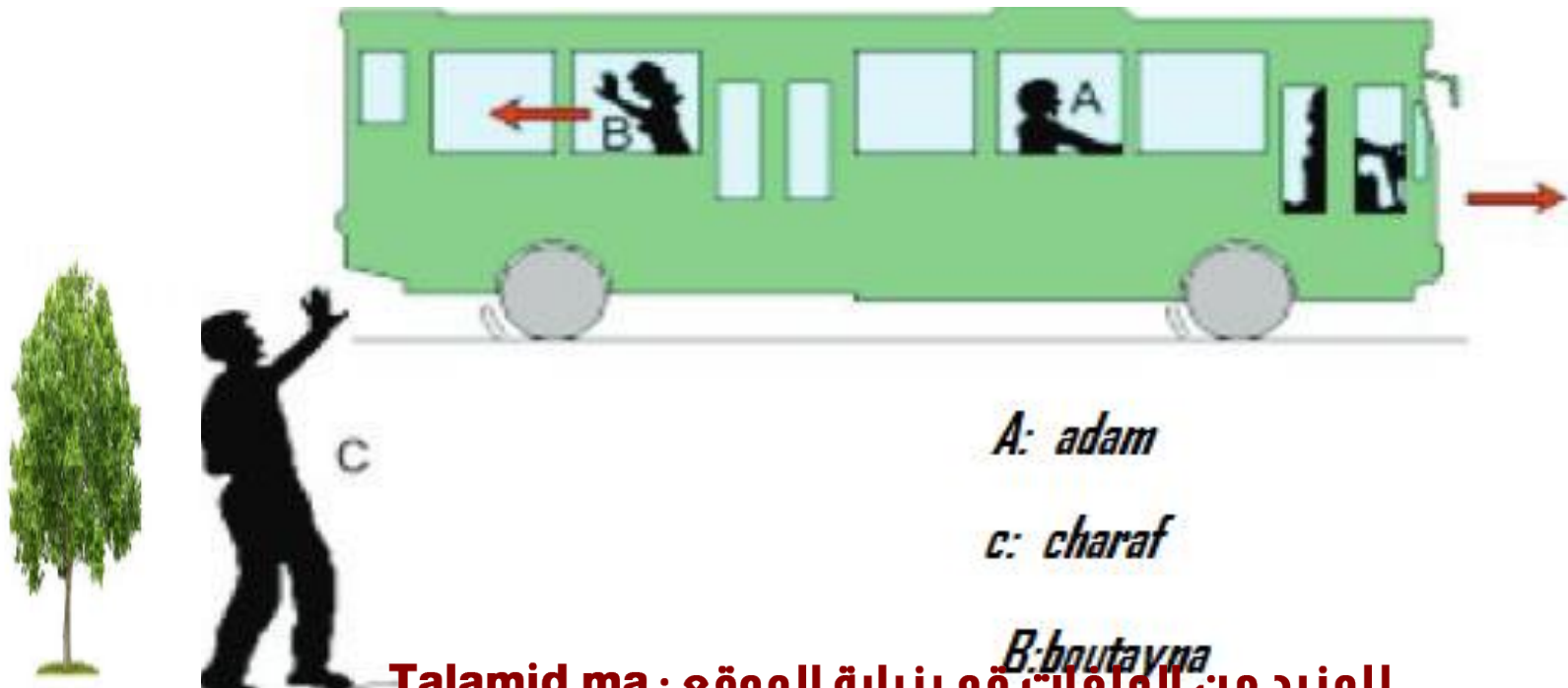
Mouvement et repos

1-Relativité du mouvement.

1.1-Notion de référentiel.

situation

Un bus fait le départ, il transporte les élèves et roule lentement dans la route.



Adam est assis sur un siège, simultanément **Boutayna** se déplace vers l'arrière du bus pour saluer son père **Charaf** qui ne change ni la position ni la direction de son corps.

En se basant sur les données de la situation précédente, on complète le tableau par les expressions « en mouvement » ou « immobile »

<div> <div>personnes</div> <div>→</div> </div> <div> <div>↓</div> <div>référence</div> </div>	Charaf	Boutayna	Adam
Par rapport au bus	en mouvement	en mouvement	immobile
Par rapport à l'arbre	immobile	En mouvement	En mouvement

Parfois la personne peut être en mouvement par rapport à un référence et au repos par rapport à un autre.

Conclusion:

- Pour décrire l'état de mouvement ou de repos d'un corps, on choisit un objet dite objet de référence ou référentiel.
- le mouvement et le repos sont deux concepts relatifs dépendant du référentiel.
- Un corps est en mouvement s'il change soit sa position, soit sa direction ou les deux par rapport au référentiel (corps de référence).

remarque

Le référentiel ou (objet de référence), doit être un corps indéformable, on ne peut pas prendre les nuages comme référence.

1.2-La trajectoire

a) Définition:

La trajectoire d'un point d'un mobile en mouvement, est l'ensemble des positions occupées successivement par ce point lors du mouvement du mobile.

b) Les différentes formes de trajectoires.



Le point décrit une droite : la trajectoire est **rectiligne**



Le point décrit un cercle: la trajectoire est **circulaire**



Le point décrit une courbe: la trajectoire est **curviligne**

remaque

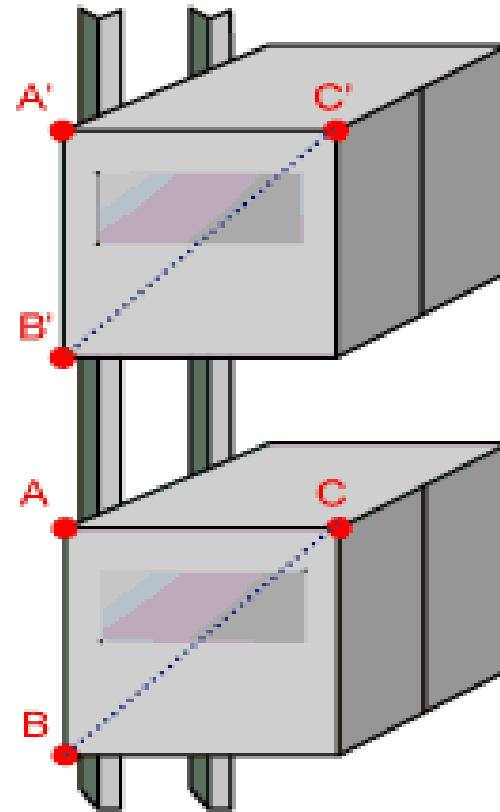
La forme du trajectoire dépend de l'observateur.

2-différents types de mouvement

2.1- mouvement de translation

Un solide est en mouvement de translation si tout segment de ce solide conserve la même direction au cours du mouvement.

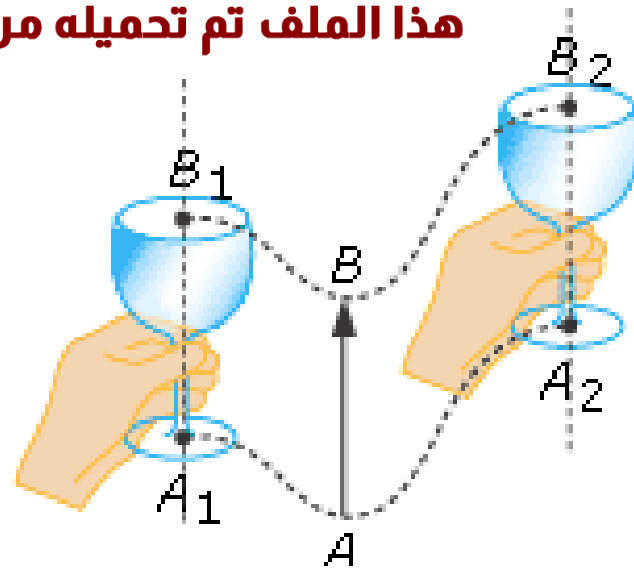
a) Translation rectiligne



La translation d'un
ascenseur

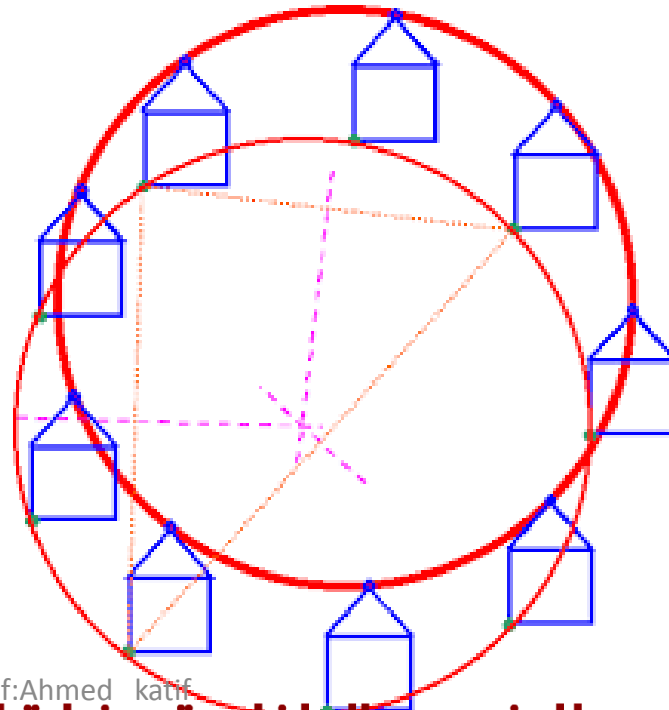
b) Translation curviligne:

La trajectoire de chaque Point est curviligne.



c) Translation circulaire

La trajectoire de chaque Point est circulaire.



2.2- mouvement de rotation

un solide est en mouvement de rotation autour d'un axe fixe si tous les points du solide décrivent des arcs de cercles centrés sur l'axe de rotation. Ces points ont des trajectoires circulaires.

Les points appartenant à l'axe sont immobiles.

Exemples

La roue fait un mouvement de rotation autour de l'axe



3- la vitesse moyenne

3.1- définition

La vitesse moyenne d'un mobile est le rapport de la distance d parcourue à la durée t mise pour la parcourir:

on peut exprimer la vitesse par la relation suivante

$$V = \frac{d}{t}$$

d : symbole de la distance parcourue exprimée en unité mètre « m » dans le S.I

t : symbole la durée notée parfois du parcours en seconde « s » dans le S.I càd dans système international

V : symbole de la vitesse exprimée en unité (m/s) dans le S.I

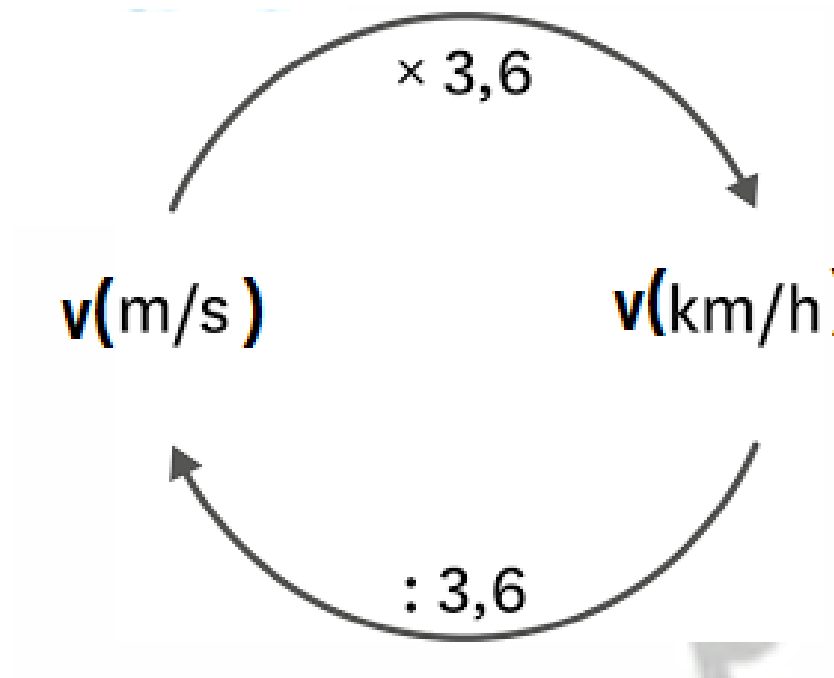
Pour la conversion d

1h=60min

1min=60s

1h=3600s

conversion des unités Pour la vitesse



Exercice

Convertir

$$123,63\text{km}=\dots\dots\dots\text{m}$$

$$2\text{h}35\text{min}20\text{s}=\dots\dots\dots\text{s}$$

$$15\text{m/s}=\dots\dots\dots\text{km/h}$$

$$120\text{km/h}=\dots\dots\dots\text{m/s}$$

prof:Ahmed katif

3.2-nature du mouvement

Au cours de son mouvement, le mobile peut changer la valeur de sa vitesse ou la garder constante.

On peut identifier la nature du mouvement en repérant la variation de la vitesse au cours du temps ou suivre les distances parcourues pendant des intervalles de temps plus précis.

Le mouvement peut être uniforme, accéléré ou ralenti « décéléré »

3.2.1 –mouvement uniforme

on dit que le mouvement est uniforme, si l'objet parcourt toujours la même distance dans un intervalle de temps constant, alors sa vitesse est constante



3.2.2- mouvement accéléré

on dit que le mouvement est accéléré, si l'objet parcourt des distances de plus en plus grandes pendant des intervalles de temps égaux, alors sa vitesse augmente .



2.2.3-mouvement décéléré

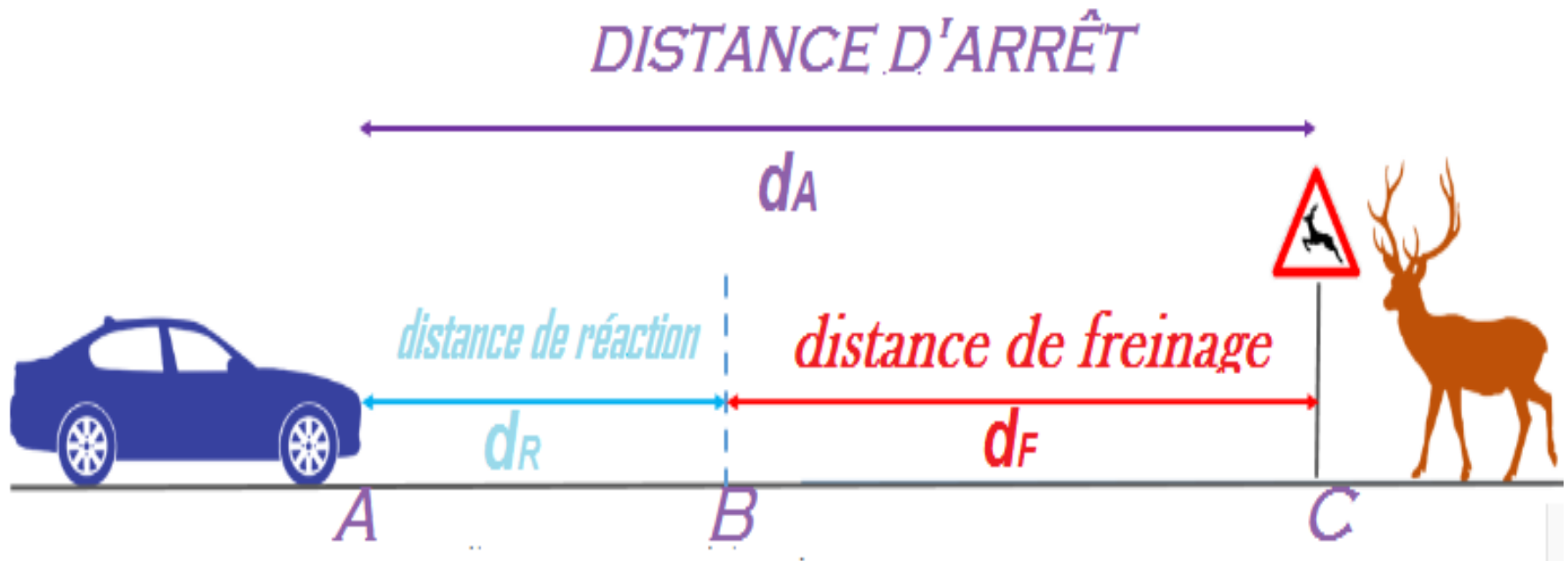
- on dit que le mouvement est décéléré ou ralenti, si le mobile parcourt des distances de plus en plus petites dans des intervalles de temps égaux, alors sa vitesse diminue.



4-Les dangers de la vitesse

4.1-distance d'arrêt

distance d'arrêt notée « d_A » ou « D_A » est la distance parcourue entre le moment où le conducteur perçoit le danger et l'arrêt complet du véhicule.



la distance d'arrêt d_A est la somme de la distance de réaction d_R et la distance de freinage d_F .

$$d_A = d_R + d_F$$

prof:Ahmed katif

4.2 distance de réaction

La distance de réaction notée d_R ou D_R est la distance parcourue par le véhicule entre l'instant où le conducteur perçoit le danger et l'instant où il actionne les freins.

La distance de réaction d_R est la distance parcourue à la vitesse v pendant le temps de réaction t_R

$$d_R = v \cdot t_R$$

t_R : est le temps de réaction en seconde.

Le temps de réaction d'un conducteur peut, par exemple, s'allonger en raison de :

-la fatigue : elle entraîne une baisse de la concentration, les réflexes sont donc plus lents.

-l'alcool , les drogues, quelques médicaments

4.3-Distance de freinage

La *distance de freinage* d'un véhicule notée d_F ou D_F est la distance parcourue par un véhicule à partir du moment où l'usager commence à freiner jusqu'à l'arrêt total.

remarque

la distance d'arrêt et le freinage sont conditionnés par la vitesse du véhicule, l'état des pneumatiques, les conditions de circulation (nombreux véhicules, nuit, brouillard, pluie, verglas), de route (type de revêtement - adhérence).

Graphique de l'évolution de la distance d'arrêt .

