



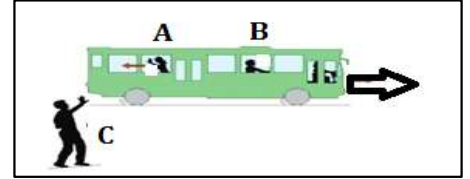
Mouvement et repos

الحركة والسكون

- Est-il possible d'être à la fois immobile et en mouvement ?
- Que représente l'ensemble des positions occupées par un point au cours du mouvement ?
- Comment peut-on décrire le mouvement d'une cabine d'ascenseur et celui d'une roue de vélo ?

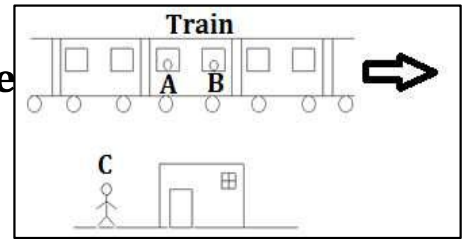
I. Description d'un mouvement

- On considère une personne C attend dans la gare et 2 voyageurs A et B sont assis dans le train qui bouge devant la gare.



A :assis(debout) جالس B : marche يمشي C : debout واقف

1. A est-il en mouvement par rapport à B ?
2. A est-il en mouvement par rapport à C ?
3. B est-il en mouvement par rapport à la gare ?
4. Que remarque-tu ?



- On remarque qu'un objet peut être :
 - Au repos
 - En mouvement

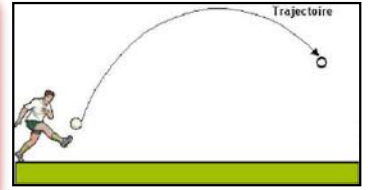
Par rapport à →	A	B	C	Gare
A		Au mouvement	Au mouvement	Au mouvement
B	Au mouvement		Au repos	Au mouvement
C	Au mouvement	Au repos		Au repos

- Pour déterminer le mouvement ou le repos d'un corps, il faut choisir un autre corps appelé **objet de référence** الجسم مرجعي ou **référentiel** المرجع
- un objet peut être au repos (immobile) par rapport à un référentiel et en mouvement par rapport à un référentiel
- Un **référentiel** المرجع est un solide pris comme référence par rapport auquel on étudie le mouvement d'autre objet
- Selon l'objet auquel on se rapporte ; On dit qu'il a un caractère **relatif** الحركة نسبية

II. Trajectoire المسار

- Le **mouvement** d'un objet est décrit par une **trajectoire**
- trajectoire : ensemble des positions successives occupées par le point mobile au cours du mouvement.
- (l'ensemble des positions prises au cours du temps par l'objet en déplacement.)

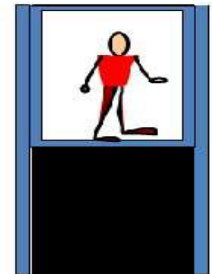
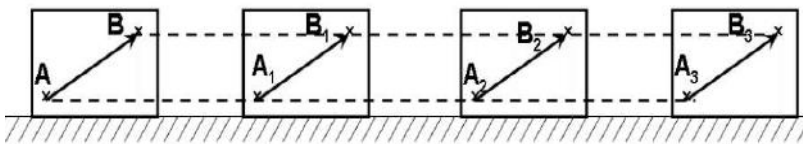
Exemple



- La trajectoire est une droite : Ce mouvement est **rectiligne** مستقيمي
- La trajectoire est un cercle: Ce mouvement est **circulaire** دائري .
- la trajectoire est une courbe quelconque :
Ce mouvement **curviligne** منحنى
- Remarque : La trajectoire d'un point est relatif à un référentiel

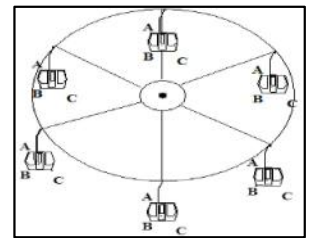
III. Quelques types de mouvement

1. mouvement de translation حركة الإزاحة



مصعد
ascenseur

- **Exemple** : Au cours du mouvement d'un ascenseur مصعد ou d'une grande roue مقصورة الألعاب, tout segment du mobile garde la même direction. (vecteur \overrightarrow{AB}) (parallèle a lui-même au cours de mouvement)
- Un mobile effectue un mouvement de **translation** ازاحة si n'importe lequel de ses segments se déplace en conservant la même direction.
- Translation dépend de trajectoire d'un point de corps :
- Translation **rectiligne** مستقيمة : ascenseur المصعد
- Translation de **rotation** دورانية : grande roue مقصورة الألعاب
- Translation **curviligne** منحنية : Ballon . المتزلج



2. Mouvement de rotation حركة دوران

- le mouvement d'une roue de bicyclette عجلة الدراجة autour de son axe horizontal fixe.
- Chacun des points de la roue décrit un arc de cercle centré sur l'axe.
- On dit que la roue en mouvement de rotation.
- Un mobile effectue un mouvement de rotation si tous ces point décrivent des arcs de cercle centrés sur l'axe de rotation.





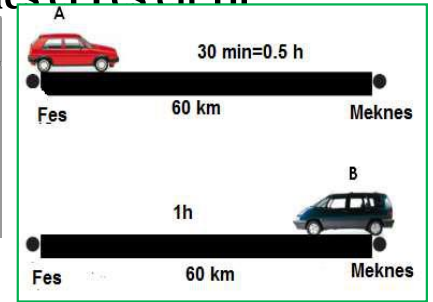
Vitesse moyenne السرعة المتوسطة

- Prérequis :** - Notion de distance - Notion de temps.
- Que représente une vitesse moyenne ?
 - Quelle peut-être la nature du mouvement d'un solide ?
 - Pourquoi la vitesse est-elle dangereuse ?

I. Vitesse moyenne : السرعة المتوسطة

- La voiture A parcouru la distance entre Fès et Meknès en 30 min
- Et voiture B parcouru la même distance entre Meknès et Fès en 1h

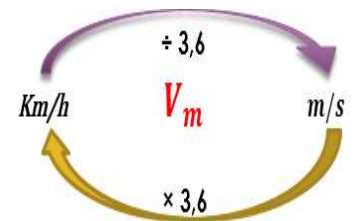
	Voiture A	Voiture B
La distance parcouru d en m	60 km	60 km
La dure t (h)	0.5 h = 30 min	1h
$\frac{d}{t}$ en Km/h (Km.h ⁻¹)	120 km/h	60 km/h



- On appelle $\frac{d}{t}$ la vitesse moyenne

Définition :

- La vitesse moyenne V_m est le quotient de la distance d parcourue par la durée t mise pour parcourir cette distance.
- Se calcule par la relation : $V_m = \frac{d}{t}$
- Avec d : distance parcourue en m ;
- t : durée mis pour parcourir cette distance en s ;
- v : vitesse moyenne en m/s (m.s⁻¹)
- En utilise aussi unité de km/h (Km.h⁻¹)



Remarque :

- vitesse instantanée : la vitesse indiquée à chaque instant sur le compteur du véhicule.
- Ordres de grandeur de vitesses

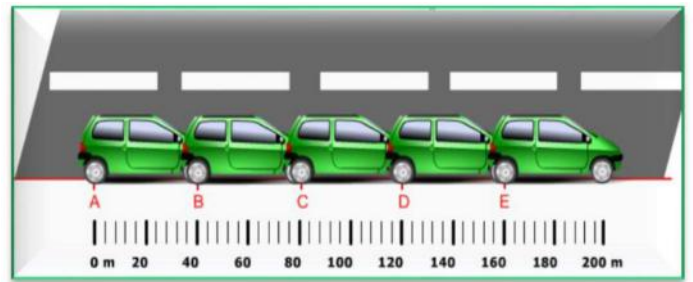
Coureur	Voiture	TGV	Avion	Terre/Soleil
10 km/h	90 km/h	300 km/h	900 km/h	110 000 km/h

II. Mouvement uniforme, accéléré et retardé :

La chronophotographie permet d'étudier le mouvement d'un mobile au cours du temps. Elle consiste à photographier, sur une même pellicule, le mobile à intervalle de temps égaux.

1. Mouvement uniforme : (t=5 s)

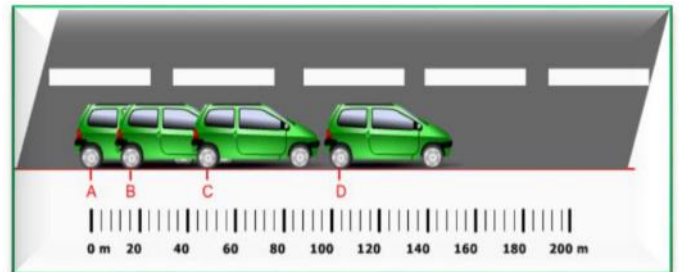
	AB	BC	CD
d(m)	40 m	40 m	40 m
t(s)	5 s	5 s	5 s
V_m (m/s)	8 m/s	8 m/s	8 m/s



- Des distances égales sont parcourues par la voiture pendant des durées égales. La vitesse est **constante** (elle ne change pas au cours du temps). Le mouvement est uniforme.

2. Mouvement accéléré : (t= 10 s)

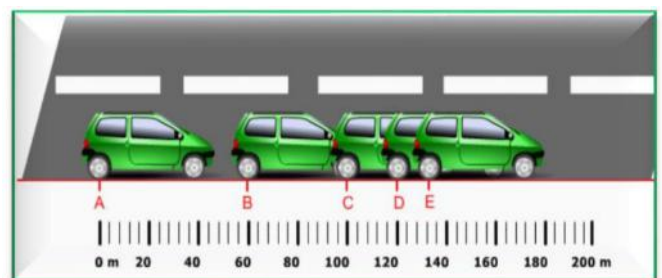
	AB	BC	CD
d(m)	20 m	30 m	50 m
t(s)	10 s	10 s	10 s
V_m (m/s)	2 m/s	3 m/s	5 m/s



- La distance parcourue par la voiture pendant des durées égales est de plus en plus grande. La vitesse **augmente** au cours du temps. Le mouvement est accéléré.

3. Mouvement retardé (ou décéléré ou ralenti): (t=2.5 s)

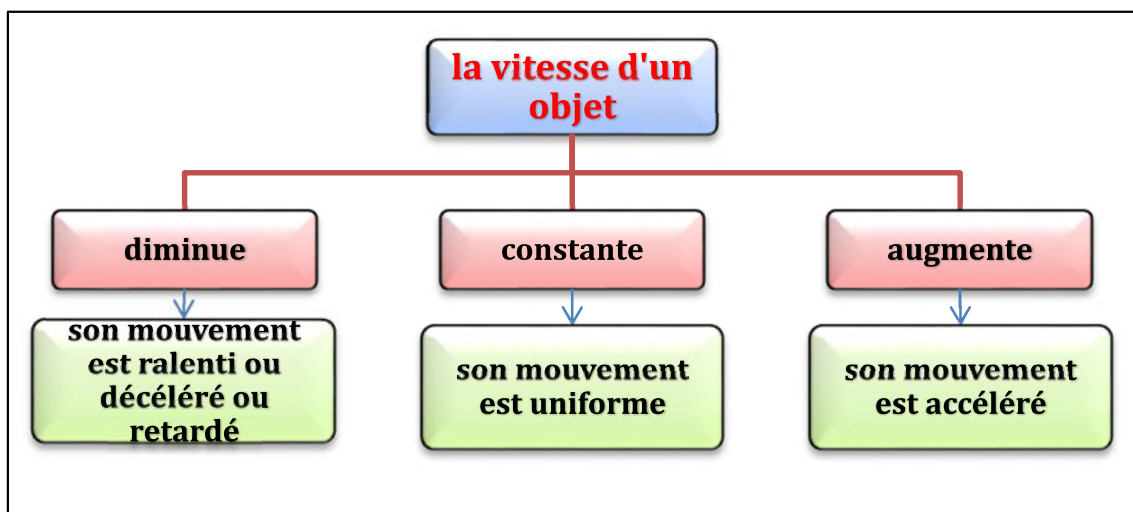
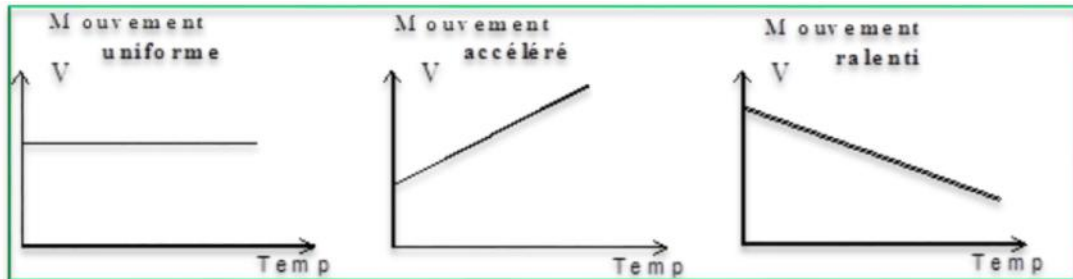
	AB	BC	CD
d(m)	60 m	40 m	20 m
t(s)	2.5 s	2.5 s	2.5 s
V_m (m/s)	24 m/s	16 m/s	8 m/s



- Les distances parcourues pendant des durées égales sont de plus en plus petites. La vitesse **diminue** au cours du temps. Le mouvement est ralenti.

4. Conclusion :

- Si la vitesse est **constante**, le mouvement sera **uniforme**.
- Si la vitesse **augmente** au cours du temps, le mouvement sera **accéléré**.
- Si la vitesse **diminue** au cours du temps, le mouvement sera **retardé** (ou ralenti).



III. Dangers de la vitesse et sécurité routière

- Les accidents sont souvent causés par l'excès la vitesse et le non-respect du code de la route par des conducteurs

1. Distance d'arrêt

- La distance d'arrêt est la distance parcourue par la voiture ou le vélo entre le moment où le conducteur voit le danger et le moment où la voiture ou le vélo s'arrête.

$$D_A = D_R + D_F$$

2. Distance de réaction D_R .

- La distance de réaction D_R est la distance parcourue par un véhicule entre le mouvement où le conducteur voit l'obstacle et celui où il commence à freiner

$$D_R = V + t_R$$

- D_R dépend de l'état du conducteur (la fatigue, la prise de médicaments, la prise de drogues et l'alcoolémie) et de la vitesse du véhicule.

- Le temps de réaction t_R dépend des réflexes du conducteur et de son attention. (1 s normale)

3. Distance de freinage D_F .

- La distance de freinage D_F est la distance parcourue, depuis le début du freinage, jusqu'à l'arrêt du véhicule.
- D_F dépend de la vitesse du véhicule, de l'état du véhicule : (freins et pneus) et de l'état de la route (sèche ou mouillée)

4. Sécurité routière

Pour éviter les risques d'accidents de la route, le conducteur doit:

- Respectez les limitations de vitesse ainsi que les panneaux de signalisation.
- Utilisez le casque de protection Casque en cas de conduite de moto vélo,
- Utilisez la ceinture de sécurité.
- Ne pas utiliser un téléphone portable en conduisant.
- Surveiller l'état mécanique du véhicule avant de l'utiliser, en particulier les roues et les freins.
- Évitez de conduire si vous prenez des médicaments et des substances qui affectent la concentration ou qui peuvent provoquer le sommeil.

