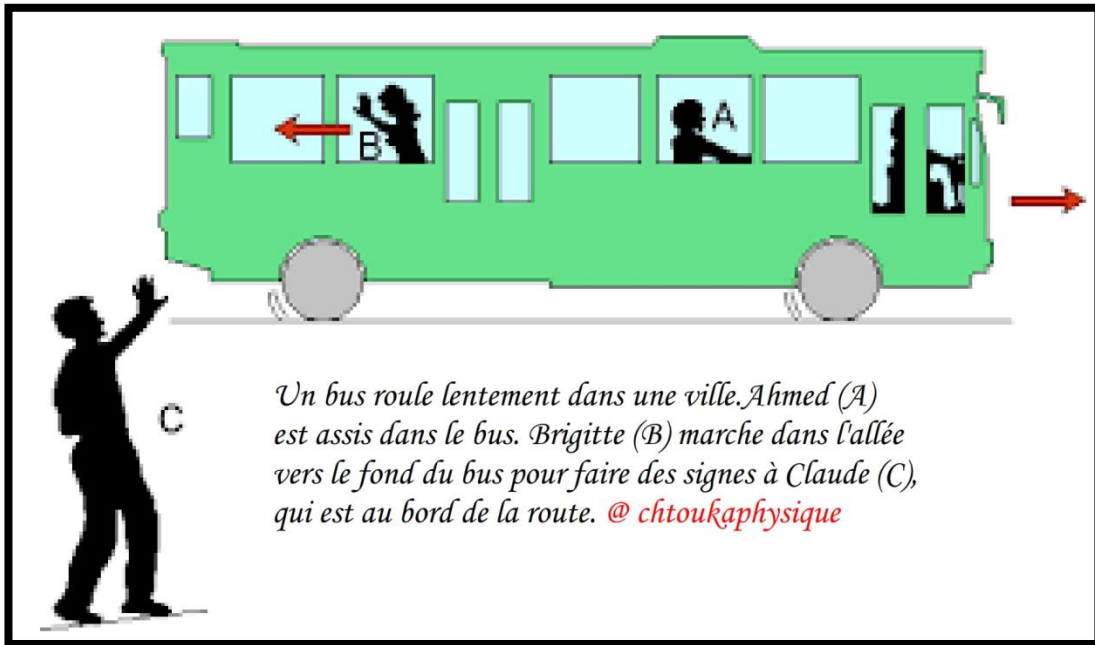


## Chapitre 3 : Le mouvement



### ❖ Situation-problème :

**Le mouvement** d'un corps n'est pas le même pour tous les observateurs. Pour décrire **la trajectoire** d'un mobile, il est nécessaire de préciser **le solide de référence** par rapport auquel le mouvement est étudié. **La vitesse** du déplacement fournit également des renseignements importants.

- Comment peut-on décrire un mouvement ?
- La vitesse d'un corps possède certainement des informations sur le mouvement, comment ?
- Quelles sont ses caractéristiques ?

### ❖ Objectifs :

- Connaître la notion de repère (repère de l'espace et le repère du temps)
- Déterminer la trajectoire d'un point d'un corps mobile par rapport à un repère déterminé
- Calculer la vitesse moyenne
- Utilisation de la méthode approximative pour calculer la vitesse instantanée
- Représenter le vecteur vitesse d'un point à des instants différents
- Exploiter les enregistrements pour déterminer la vitesse instantanée
- Décrire le mouvement rectiligne uniforme par équation horaire dans des différentes conditions initiales
- Utilisation de l'équation horaire du mouvement pour déterminer la distance, la vitesse ou la durée dans différentes situations
- Connaître les caractéristiques du mouvement circulaire uniforme

# I. Le mouvement

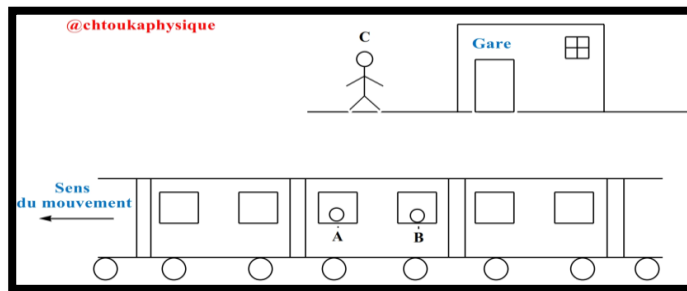
## 1. Relativité du mouvement :

### ✚ Activité 1 : Relativité du 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.

#### ❖ Exploitation :

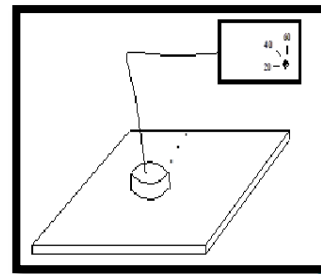
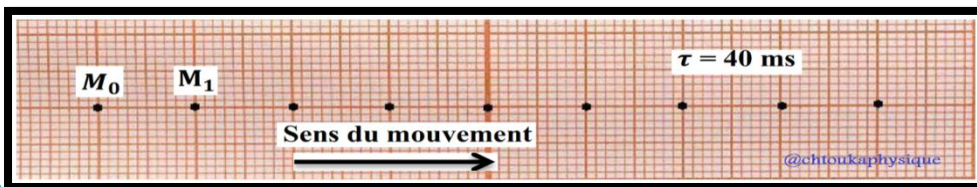
1. A est-il en mouvement par rapport à B ?
2. A est-il en mouvement par rapport à C ?
3. B est-il en mouvement par rapport à la gare ?
4. Que remarquez-vous ?
5. Que constatez-vous ?



## II. Mouvement rectiligne uniforme

### 1. Activité expérimentale : Caractéristiques du mouvement rectiligne uniforme

Un palet autoporteur glisse sans frottement sur une table à coussin d'air. Un système permet de relever la position du centre du palet M à intervalle de temps constant  $\tau = 40$  ms sur une feuille de papier.



#### ❖ Exploitation :

##### ✚ Partie 1 : Nature du mouvement :

1. Déterminer un corps de référence pour étudier le mouvement du palet autoporteur ( du point M )
2. Déterminer la valeur de la vitesse de M par rapport à l'autoporteur
3. Déterminer la nature de la trajectoire du point M
4. Comparer les distances parcourues par le point M à la même période. que constatez-vous ?
5. Déduire la nature du mouvement du palet autoporteur
6. trouver la vitesse moyenne du point M entre deux positions  $M_0$  et  $M_6$
7. Calculer les vitesses instantanées du palet autoporteur aux positions  $M_2$ ,  $M_6$
8. Représenter le vecteur vitesse du mobile aux positions  $M_2$ ,  $M_6$
9. Que constatez-vous ? Le résultat est – il en accord avec la réponse de la 5° question ?

##### ✚ Partie 2 : Équation horaire du mouvement :

Choisissons la position  $M_0$  comme origine du repère d'espace  $(O, \vec{i})$  et le moment où  $M_0$  est enregistré comme origine du repère de temps  $t_0 = 0$  s

10. Compléter le tableau tel que  $x = OM = M_0M$

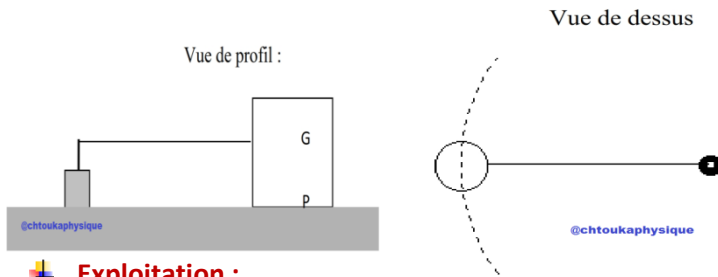
Position	$M_0$	$M_1$	$M_2$	$M_3$	$M_3$
Instant $t$ ( s )	0				
Abscisse $x$ ( m )	0				

11. Sur papier millimétré, représenter la fonction  $x = f(t)$ , c'est-à-dire la distance parcourue  $x$  en fonction de  $t$ , avec un échelle appropriée
12. Trouver l'expression de l'équation horaire du mouvement du mobile ( palet autoporteur )
13. Que représente le coefficient directeur de la droite ?
14. Déduire la vitesse moyenne du palet autoporteur
15. Donner l'expression numérique de l'équation horaire du mouvement du mobile.
16. Choisissons la position  $M_0$  comme origine du repère d'espace  $(O, \vec{i})$  et le moment où  $M_2$  est enregistré comme origine du repère de temps  $t_2 = 0$  s, représenter la fonction  $x = f(t)$  puis trouver l'expression de l'équation horaire du mouvement du point M

### III. Mouvement circulaire uniforme

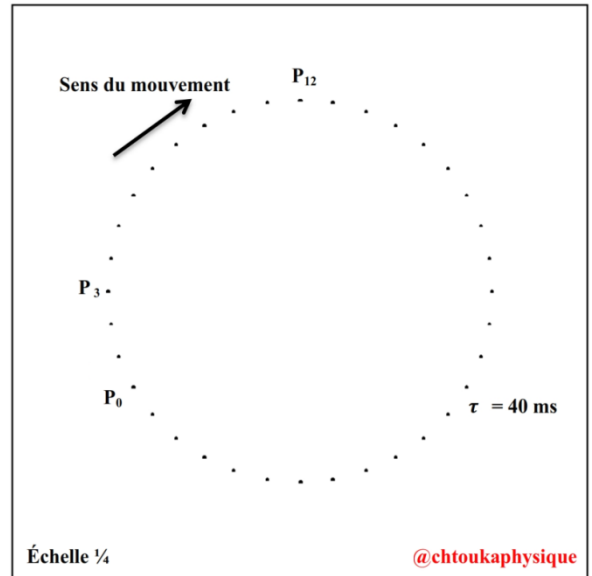
#### 1. Activité expérimentale : Caractéristiques du mouvement circulaire uniforme

L'enregistrement est obtenu en lançant sur la table à coussin d'air un mobile autoporteur ( cavalier ) relié à un point fixe O par un fil inextensible constamment tendu. L'enregistrement est réduit à  $\frac{1}{4}$  de sa taille réelle.



#### Exploitation :

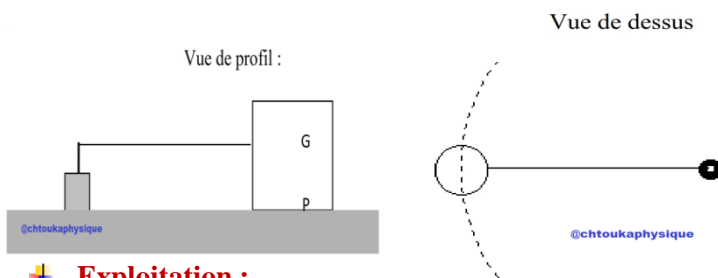
1. Déterminer un corps de référence pour étudier le mouvement du mobile autoporteur ( du point P )
2. Déterminer la nature de la trajectoire du point P
3. Comparer la distance traversée (parcourue) par le point P pendant une durée  $\tau$  . que constatez-vous ?
4. Dédire la nature du mouvement du mobile autoporteur
5. Calculer les vitesses instantanées du mobile autoporteur aux positions  $P_3$  ,  $P_{12}$
6. Représenter avec une échelle convenable les vecteurs vitesses instantanées  $\vec{v}_3$  et  $\vec{v}_{12}$ , comparer ces vecteurs



### IV. Mouvement circulaire uniforme

#### 2. Activité expérimentale : Caractéristiques du mouvement circulaire uniforme

L'enregistrement est obtenu en lançant sur la table à coussin d'air un mobile autoporteur ( cavalier ) relié à un point fixe O par un fil inextensible constamment tendu. L'enregistrement est réduit à  $\frac{1}{4}$  de sa taille réelle.



#### Exploitation :

1. Déterminer un corps de référence pour étudier le mouvement du mobile autoporteur ( du point P )
2. Déterminer la nature de la trajectoire du point P
3. Comparer la distance traversée (parcourue) par le point P pendant une durée  $\tau$  . que constatez-vous ?
4. Dédire la nature du mouvement du mobile autoporteur
5. Calculer les vitesses instantanées du mobile autoporteur aux positions  $P_3$  ,  $P_{12}$
6. Représenter avec une échelle convenable les vecteurs vitesses instantanées  $\vec{v}_3$  et  $\vec{v}_{12}$  comparer ces vecteurs

