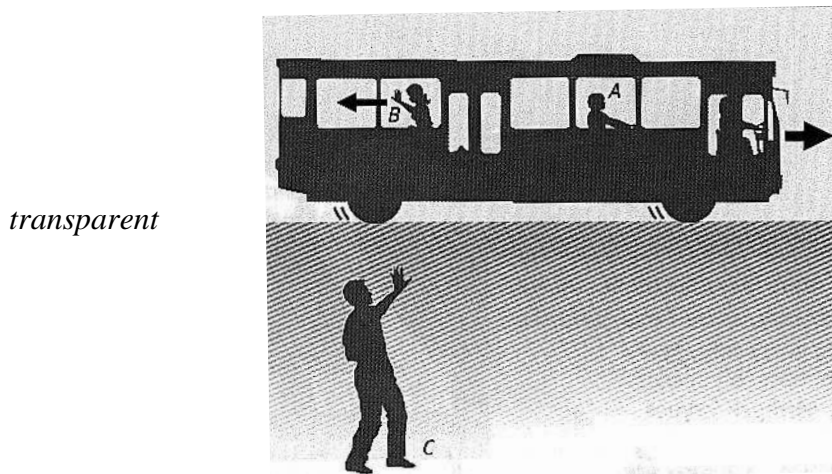


Chapitre 7 : La relativité du mouvement

I Introduction :

Activité documentaire « bus »

Un bus roule lentement dans une ville. Alain (A) est assis dans le bus. Brigitte (B) marche dans l'allée vers l'arrière du bus pour faire des signes à Claude (C), qui est sur le bord de la route. Brigitte marche assez vite pour rester à la même hauteur que Claude.



Compléter le tableau ci-dessous en disant si X est en mouvement ou immobile par rapport à Y :

	A	B	C	Le bus
A	Immobile	Mouvement	Mouvement	Immobile
B	Mouvement	Immobile	Immobile	Mouvement
C	Mouvement	Immobile	Immobile	Mouvement
Le Bus	Immobile	Mouvement	Mouvement	Immobile

II Référentiels :

1) Définition :

Dans l'activité précédente, nous voyons que les mouvements étudiés sont différents suivant le système que l'on étudie mais aussi suivant le « solide » par rapport auquel on étudie ce mouvement.

Le mouvement d'un objet est décrit par rapport à **un solide de référence** (mvt de A par rapport à C ; mvt du bus par rapport à B ...)

Le mouvement est **relatif** à ce solide de référence.

Définition :

Un référentiel est constitué :

- d'un solide de référence par rapport auquel on repère les positions du système.
- d'un chronomètre ou horloge qui permet de déterminer les dates.

2) Exemples :

➤ Les référentiels terrestres :

Ils sont construits à partir de **n'importe quel solide de référence lié à la terre** (le solide doit être fixe par rapport à la terre).

On les utilisera pour étudier tout mouvement à la surface de la terre.

➤ Le référentiel géocentrique : *Transparent*

Il est utilisé pour décrire le mouvement de la lune ou des satellites artificiels.

Il est défini par le centre de la terre et 3 axes dirigés vers 3 étoiles lointaines. On considère que ce sont des étoiles fixes, les axes sont donc fixes.

Rq : la terre n'est pas immobile par rapport à ce référentiel puisque elle a un mouvement de rotation sur elle-même donc autour de l'axe vertical du référentiel géocentrique.

➤ Le référentiel héliocentrique : *Transparent*

Il est utilisé pour décrire le mouvement des astres du système solaire.

Son centre est le centre du soleil et ces 3 axes sont dirigés vers les mêmes étoiles lointaines que pour le référentiel géocentrique.

III Mouvement, trajectoire et vitesse :

1) Trajectoire :

La trajectoire d'un point est **l'ensemble des positions successives** occupées par ce point au cours du mouvement.

Elle dépend du référentiel d'étude (puisque le mouvement dépend du référentiel).

2) Vitesse :

Nous savons que la **vitesse moyenne** d'un solide est égale au **quotient de la distance parcourue**

sur sa trajectoire **par la durée** du déplacement :
$$v = \frac{d}{t}$$

La durée sera la même dans tous les référentiels d'étude, par contre vu que la trajectoire est différente selon le référentiel, la distance parcourue change également :

La vitesse d'un point dépend donc du référentiel d'étude.

3) Exemples de mouvement :

- Un mouvement est **rectiligne** si la trajectoire du point est une **droite** :
 - De plus si la **valeur de la vitesse est constante**, il est **uniforme**.
 - Si la **valeur de la vitesse augmente**, il est accéléré.
 - Si la **valeur de la vitesse diminue**, il est ralenti.
- Un mouvement est **circulaire** si la trajectoire est un **cercle**.

Exercices n°13 et 15 p 263