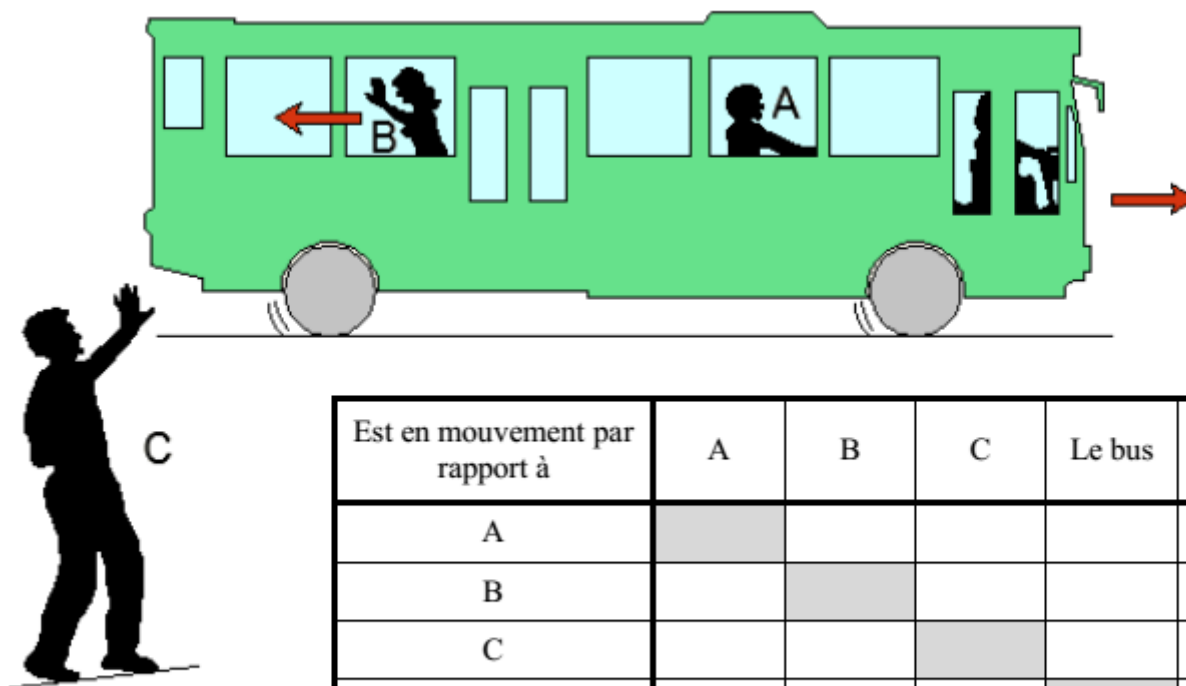


Thème 3 : **Mouvements, Forces, Pression**Chap1 : **Le mouvement**

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 au bord de la route. Brigitte marche pour rester à la hauteur de Claude.



| Est en mouvement par rapport à | A | B | C | Le bus | La route |
|--------------------------------|---|---|---|--------|----------|
| A | | | | | |
| B | | | | | |
| C | | | | | |
| Le Bus | | | | | |
| La route | | | | | |

I- **Conditions nécessaires pour étudier le mouvement d'un corps:**A. **Système:**

Pour étudier un mouvement, il est nécessaire de préciser le système considéré, c'est-à-dire le corps ou le point choisis.

Exemple : A, B, C, la route, le bus. On dit qu'on étudie le mouvement du système A.

B. **Le référentiel:**a. **Relativité du mouvement**

Le mouvement d'un corps ne peut être étudié que par rapport à un solide de référence (référentiel). L'état de mouvement ou de repos d'un corps dépend du référentiel choisis. On dit que le mouvement d'un système est relatif au référentiel choisis.

Exemple :

Dans le référentiel route, les systèmes A et le bus sont en mouvement et les systèmes B et C sont immobiles (au repos).

b. **Définition d'un référentiel**

Pour que la description du mouvement soit précise, il faut indiquer la position du point considéré et l'instant auquel il occupe cette position. Cela impose de définir un référentiel d'étude.

Un référentiel est constitué :

- d'un solide de référence par rapport auquel on repère les positions du système.
- d'une horloge permettant un repérage de l'instant.

II- Trajectoire:

A. Définition

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

B. Types de trajectoire

En reliant les positions occupées par un point mobile, au cours du temps, on reconstitue la trajectoire.

- Si la trajectoire est une droite, le mouvement est rectiligne.
- Si la trajectoire est un cercle, le mouvement est circulaire.
- Si la trajectoire est une courbe, alors le mouvement est curviligne.

C. Application

III- Vitesse:

A. Définition

La vitesse moyenne d'un corps (notée V_m) entre deux instants t_0 et t_1 se calcule en divisant la distance parcourue (notée d) par la durée du parcours Δt .

$$V_m = \frac{d}{\Delta t} = \frac{d}{t_1 - t_0}$$

V_m : Vitesse moyenne en $m.s^{-1}$
 d : Distance parcourue en m
 Δt : (Intervalle de temps) Durée du parcours en s

B. Exercice d'application

Un gendarme arrête un automobiliste et lui certifie qu'il vient de le flasher à $157,6 \text{ km.h}^{-1}$. Le conducteur lui répond que c'est impossible car il ne roule que depuis 2 heures et il n'a parcouru que 120 km .

- 1) Calculer la vitesse moyenne de l'automobiliste.
- 2) Que représente alors la vitesse indiquée par le gendarme?

D. Conversion

$$1 \text{ km.h}^{-1} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \text{ m.s}^{-1}$$

Pour convertir une vitesse x de Km.h^{-1} en m.s^{-1} , il faut donc diviser x par **3,6** :

Pour convertir une vitesse y de m.s^{-1} en Km.h^{-1} , il faut donc multiplier y par **3,6** : $y \cdot 3,6$

III-Les différents types de mouvement:

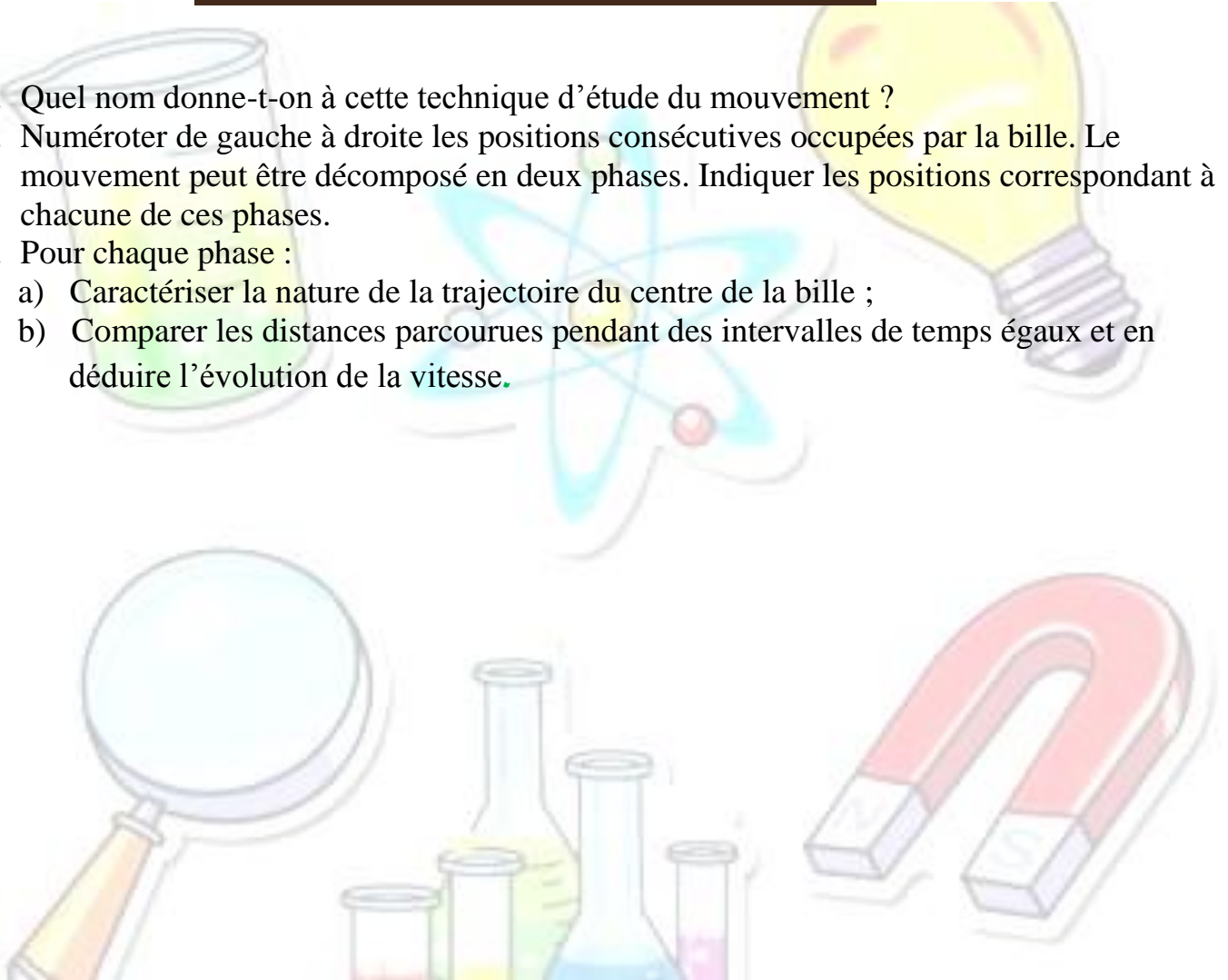
- Le point mobile parcourt les distances de plus en plus grandes pendant des intervalles de temps égaux. Le mobile va donc de plus en plus vite. *Sa vitesse augmente.*
Sa trajectoire est une droite, et sa vitesse augmente au cours du temps. On dit donc du mouvement qu'il est *rectiligne accéléré*.
- Le point mobile parcourt des distances égales pendant des intervalles de temps égaux. Sa vitesse ne change pas, elle est *constante*.
Sa trajectoire est une droite, et sa vitesse reste constante au cours du temps. On dit donc du mouvement qu'il est *rectiligne uniforme*.
- Le point mobile parcourt les distances de plus en plus petites pendant des intervalles de temps égaux. Le mobile va donc de moins en moins vite. *Sa vitesse diminue.*
Sa trajectoire est une droite, et sa vitesse diminue au cours du temps. On dit donc du mouvement qu'il est *rectiligne décéléré*.

IV-Application :

Une bille a été photographiée huit fois à intervalles de temps consécutifs égaux et les images ont été superposées.



1. Quel nom donne-t-on à cette technique d'étude du mouvement ?
2. Numéroté de gauche à droite les positions consécutives occupées par la bille. Le mouvement peut être décomposé en deux phases. Indiquer les positions correspondant à chacune de ces phases.
3. Pour chaque phase :
 - a) Caractériser la nature de la trajectoire du centre de la bille ;
 - b) Comparer les distances parcourues pendant des intervalles de temps égaux et en déduire l'évolution de la vitesse.



Une bille a été
intervallés de
et les images ont



photographiée huit fois à
temps consécutifs égaux
été superposées.

1. Quel nom donne-t-on à cette technique d'étude du mouvement ?
2. Numéroté de gauche à droite les positions consécutives occupées par la bille. Le mouvement peut être décomposé en deux phases. Indiquer les positions correspondant à chacune de ces phases.
3. Pour chaque phase :
 - a) Caractériser la nature de la trajectoire du centre de la bille ;
 - b) Comparer les distances parcourues pendant des intervalles de temps égaux et en déduire l'évolution de la vitesse.

Une bille a été
fois à intervalles de
égaux et les images



photographiée huit
temps consécutifs
ont été superposées.

1. Quel nom donne-t-on à cette technique d'étude du mouvement ?
2. Numéroté de gauche à droite les positions consécutives occupées par la bille. Le mouvement peut être décomposé en deux phases. Indiquer les positions correspondant à chacune de ces phases.
3. Pour chaque phase :
 - a) Caractériser la nature de la trajectoire du centre de la bille ;
 - b) Comparer les distances parcourues pendant des intervalles de temps égaux et en déduire l'évolution de la vitesse.