

I- Le système.

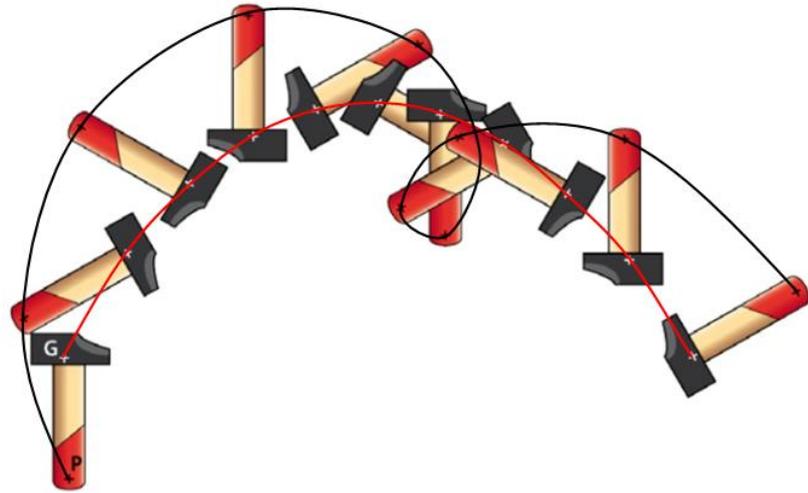
**Définition :** Le système est l'objet dont on veut étudier le mouvement.

Mais le mouvement d'un système peut être complexe...

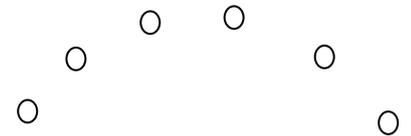
1. Relier les positions du point G.
2. Relier les positions du point P.
3. Quel est le point ayant la trajectoire la plus simple ?

**La trajectoire de G en rouge est plus simple, c'est une parabole.**

4. Avec quel point va-t-on étudier le mouvement de ce marteau ? Quelle information va-t-on perdre lors de la modélisation du marteau par ce point ?



**On va étudier le mouvement du marteau avec le point G. Si on ne s'intéresse qu'à ce point du marteau, la trajectoire étudiée sera plus simple (voir ci contre) mais on perd le fait que le marteau tourne sur lui même**



**Bilan :**

Le mouvement global d'un système peut être décrit par le mouvement d'un **seul point** de ce système (en général son **centre d'inertie**) appelé « **centre de gravité** » puisqu'on lui attribue la masse du système. L'étude du mouvement de ce point ne permet pas toujours de connaître le mouvement de tous les points du système.

II- Le référentiel

**Bilan :**

\* Pour étudier le mouvement d'un système, il faut préciser le solide choisi comme référence, appelé **référentiel**. Un système peut être immobile dans un référentiel et en mouvement dans un autre.

**Ex :** le conducteur d'une voiture est en mouvement par rapport à la route. Le conducteur de la voiture est immobile par rapport aux à la voiture.

\* A un référentiel sont associés :

- un repère **d'espace** qui permet d'indiquer la position du système
- un repère **de temps** qui permet d'associer une date à chaque position repérée

On choisit le référentiel en fonction du système étudié.

Compléter le tableau (Repère d'espace associé) suivant avec les phrases suivantes :

Référentiel	Terrestre	Géocentrique	Héliocentrique
Repère d'espace associé	l'observateur est fixe à la surface de la Terre.	l'observateur est au centre de la Terre.	l'observateur est au centre du soleil.
Exemples (voir ci-dessous)	la planche d'un surfeur sur l'océan. la fusée Ariane sur son pas de tir.	le satellite de télédétection SPOT en orbite autour de la Terre.	l'astéroïde Bennu en orbite autour du Soleil.

- la sonde Insight sur le sol martien : Référentiel martien.

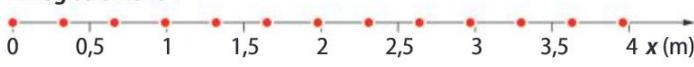
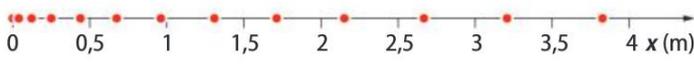
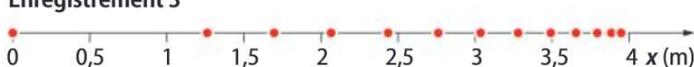
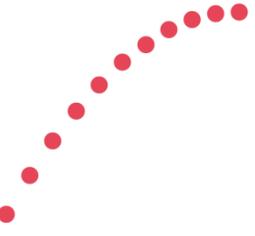
### III- Caractéristique d'un mouvement

Compléter les tableaux suivants:

trajectoire	Evolution de la vitesse	Nom du mouvement
Droite	Augmente	<b>Rectiligne accéléré</b>
<b>Cercle</b>	<b>diminue</b>	Circulaire ralenti
Cercle	Constante	<b>Circulaire uniforme</b>
<b>Droite</b>	<b>Augmente</b>	Rectiligne accéléré

Situation	Nom du mouvement
La lune tourne autour de la Terre.	<b>Circulaire uniforme</b>
Une fusée décolle.	<b>Rectiligne accéléré</b>
Une boule de pétanque roule sur le sol.	<b>Rectiligne ralenti</b>
Une voiture roule en ligne droite à 90 km/h.	<b>Rectiligne uniforme</b>
Une balle tombe verticalement.	<b>Rectiligne accéléré</b>

Les points représentent la position d'une boule qui a été enregistrée à intervalle de temps égaux de 4 s. Indiquer le nom que l'on peut donner à chaque enregistrement.

<p>L'écart entre les points est toujours le même. La trajectoire est une droite. Les intervalles de temps sont égaux. La vitesse ne varie pas. Donc c'est un <u>mouvement rectiligne uniforme</u>.</p>	<p>Enregistrement 1</p> 
<p>L'écart entre les points est de plus en plus grand. La trajectoire est une droite. Les intervalles de temps sont égaux. La vitesse augmente. Donc c'est un <u>mouvement rectiligne accéléré</u>.</p>	<p>Enregistrement 2</p> 
<p>L'écart entre les points est de plus en plus petit. La trajectoire est une droite. Les intervalles de temps sont égaux. La vitesse diminue. Donc c'est un <u>mouvement rectiligne ralenti</u>.</p>	<p>Enregistrement 3</p> 
<p>L'écart entre les points est de plus en plus petit. La trajectoire est une courbe. Les intervalles de temps sont égaux. La vitesse diminue. Donc c'est un <u>mouvement curviligne ralenti</u>.</p>	

#### IV- Relativité du mouvement.

Quelle est la nature du mouvement de la balle dans le référentiel train ? **C'est un mouvement rectiligne accéléré**

Quelle est la nature du mouvement de la balle dans le référentiel terrestre? **C'est un mouvement curviligne varié**

La trajectoire et la vitesse dépendent du **référentiel choisi**.  
On dit que le mouvement d'un système est **relatif**.

#### 13. Décrire un mouvement

- (a) Mouvement rectiligne accéléré
- (b) Mouvement rectiligne décéléré (ou ralenti)
- (c) Mouvement rectiligne uniforme
- (d) Mouvement curviligne accéléré
- (e) Mouvement curviligne décéléré (ou ralenti)
- (f) Mouvement curviligne uniforme

#### 53. Mouvement d'une pierre de curling

1. Les balayeurs se déplacent à la même vitesse que la pierre ; donc dans le référentiel du balayeur, la pierre de curling est immobile.

2. D'après le graphique du doc. 2, on constate que la pierre est stoppée net à  $t = 10$  s. C'est à cet instant qu'elle tape la pierre de l'équipe adverse et s'immobilise en lui transférant toute son énergie cinétique.

3. Jusqu'à  $t = 10$  s, le mouvement de la pierre est rectiligne uniforme (la pente de la droite du doc. 2 est constante, ce qui signifie que la vitesse est constante).

4. D'après le doc. 2, on constate que la pierre parcourt 30 mètres en 10 secondes. Sa vitesse vaut :

$$v = \frac{d}{\Delta t} = \frac{30}{10} = 3 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}.$$

5. Allure de la vitesse :

