

An abstract graphic on the left side of the slide, consisting of a network of white lines and small circles on a blue gradient background. The lines are vertical and horizontal, with some diagonal segments, and the circles are of varying sizes, creating a circuit-like or neural network pattern.

DÉCRIRE UN MOUVEMENT

1. SYSTÈME ET RÉFÉRENTIEL

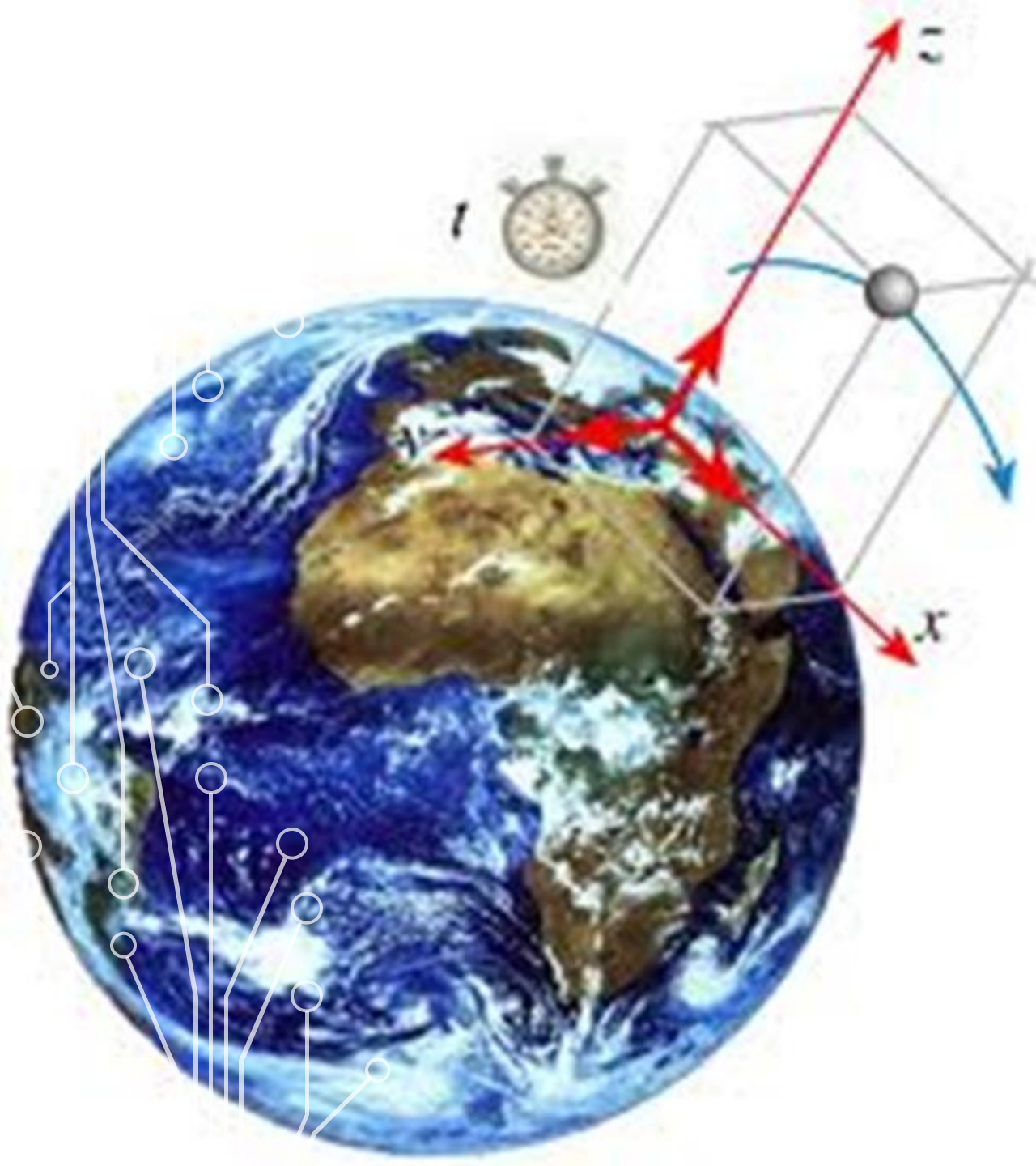
1.1 SYSTÈME

Le système est l'objet, ou le point de l'objet, dont on étudie le mouvement.

1.2 RÉFÉRENTIEL

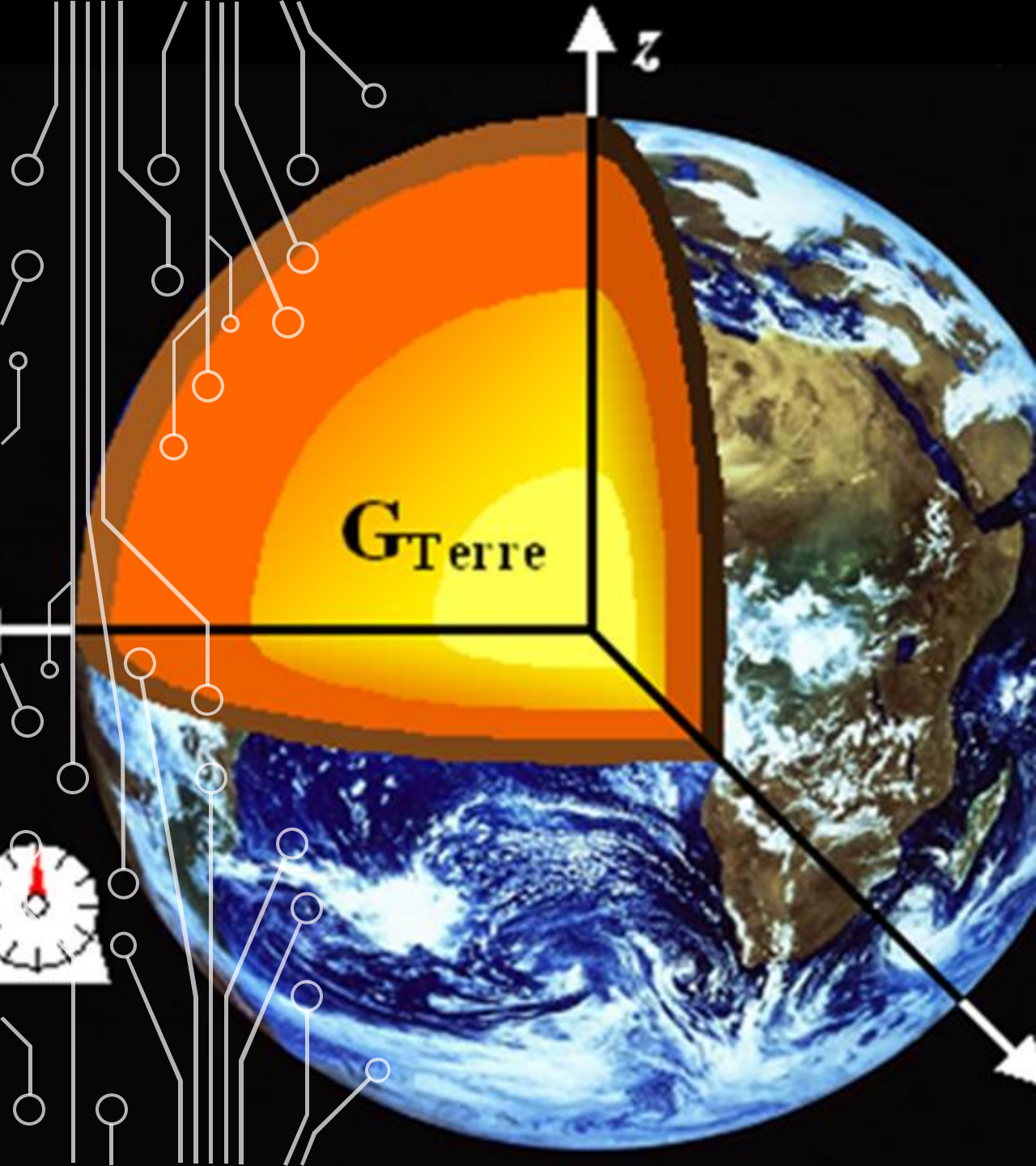
- Pour décrire un mouvement, on doit toujours choisir un objet pris comme référence.
- A cet objet référence on associe un repère qui permet de mesurer les distances.
- A ce repère on associe une horloge qui permet de mesurer le temps.

Un référentiel est un objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement du système. On lui associe un repère et une horloge.



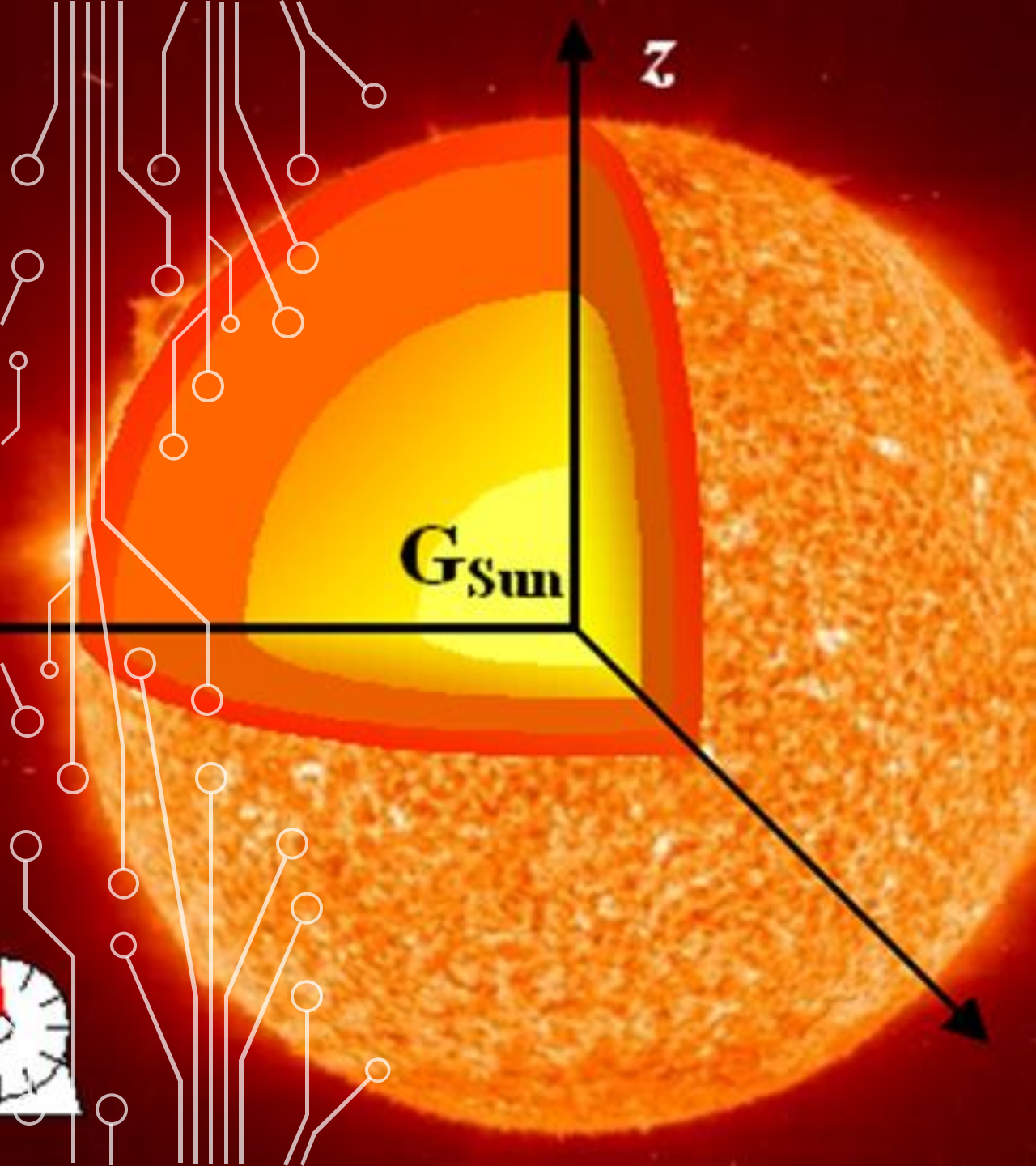
RÉFÉRENTIEL TERRESTRE

- Il est constitué d'un objet fixe par rapport à la Terre auquel on associe un repère et une horloge.
- Ce référentiel est adapté pour étudier les mouvements au voisinage de la surface de la Terre.



RÉFÉRENTIEL GÉOCENTRIQUE

- L'objet de référence est la Terre.
- Le repère associé est défini au centre de la terre et les directions du repère sont données par trois étoiles lointaines considérées fixes par rapport à la Terre. On ajoute à ce repère la mesure du temps.
- Le référentiel géocentrique est utilisé, par exemple, pour étudier le mouvement des satellites de la terre, le lancement d'une fusée.



RÉFÉRENTIEL HÉLIOCENTRIQUE

- L'objet de référence est le soleil.
- Le repère associé est défini au centre du soleil et les directions du repère sont définies par trois étoiles lointaines considérées fixes par rapport au soleil.
- On associe à ce repère une mesure du temps.
- Le référentiel héliocentrique est utilisé, par exemple, pour étudier le mouvement des planètes du système solaire.

RELATIVITÉ DU MOUVEMENT

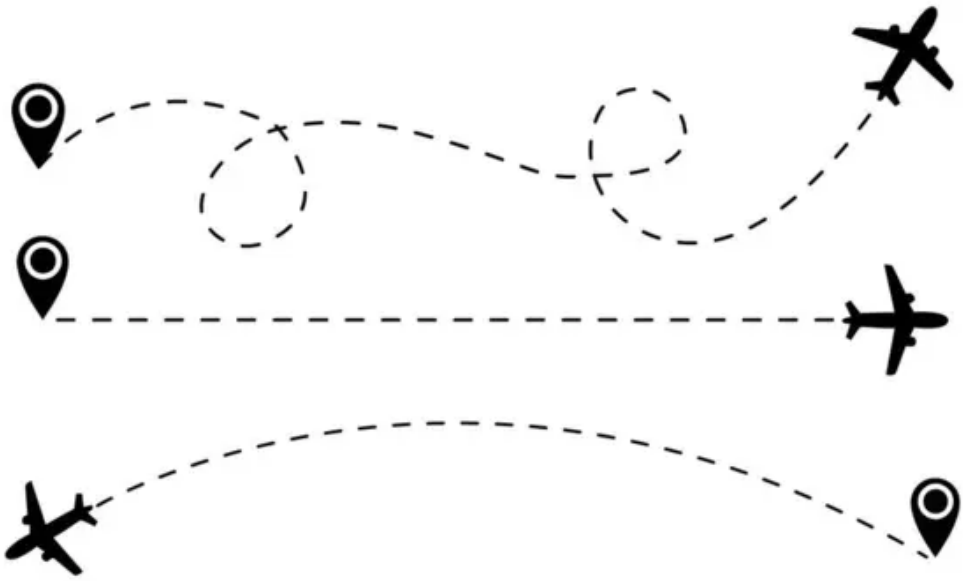
1.3 RELATIVITÉ DU MOUVEMENT

La description du mouvement dépend du référentiel choisi.
On dit que le mouvement est relatif.

2. TRAJECTOIRE ET VECTEUR VITESSE

2.1 TRAJECTOIRE

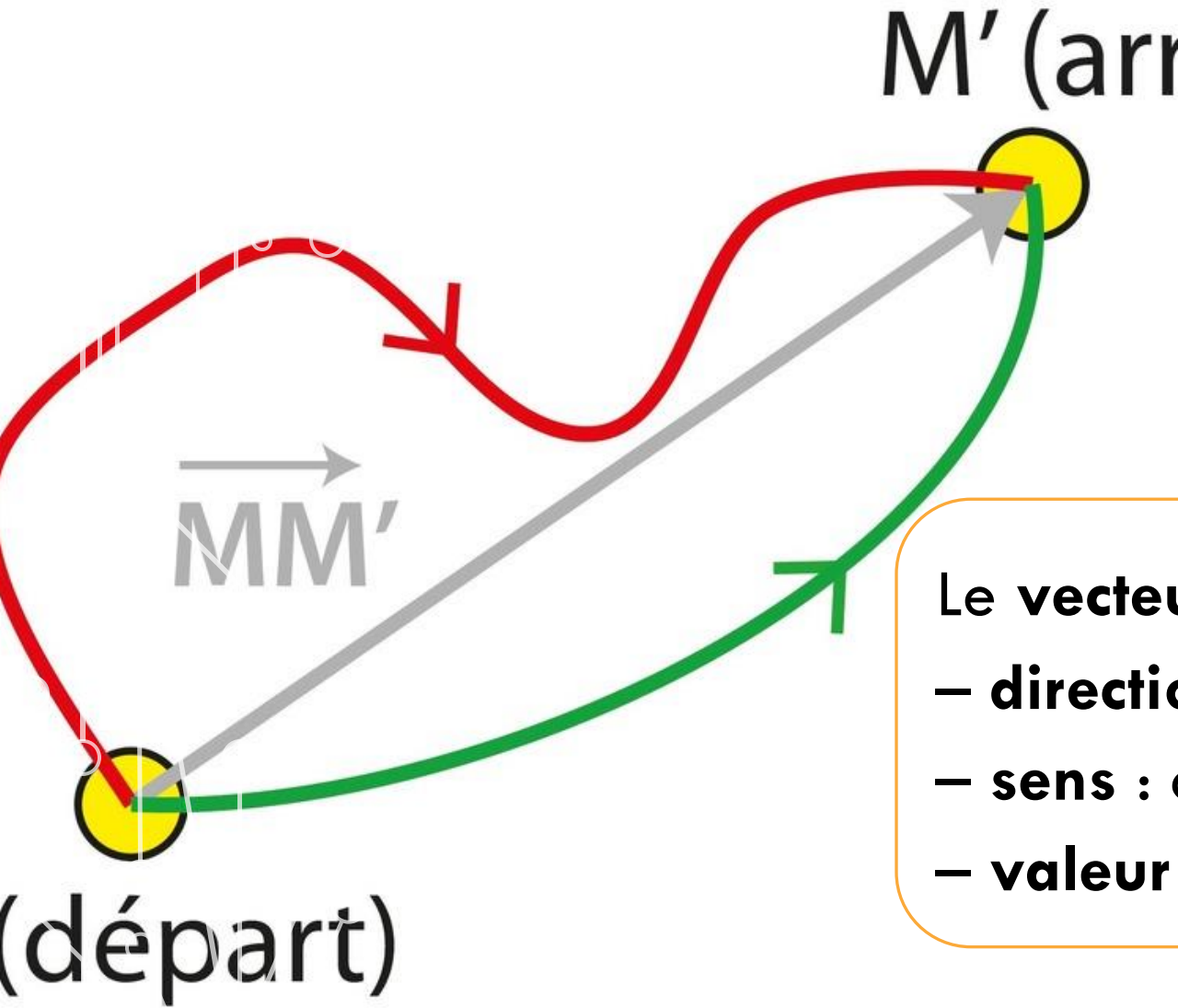
La trajectoire d'un point, dans un référentiel, est l'ensemble de ses positions successives au cours du temps.



Si la trajectoire est une **portion de courbe**, le mouvement est **curviligne**.

Si la trajectoire est une **portion de droite**, le mouvement est **rectiligne**.

Si la trajectoire est une **portion de cercle**, le mouvement est **circulaire**.



2.2 VECTEUR VITESSE

2.2.1 VECTEUR DÉPLACEMENT

- Lorsqu'un système se déplace entre deux positions notées M et M' , on peut définir un **vecteur déplacement** que l'on note $\overrightarrow{MM'}$.

Le **vecteur déplacement** $\overrightarrow{MM'}$ a pour :

- **direction** : la droite (MM') ;
- **sens** : celui du mouvement (de M vers M') ;
- **valeur** : la distance séparant les points M et M' .

2.2.2 LE VECTEUR VITESSE

- Le vecteur vitesse d'un point matériel M permet de décrire la direction, le sens et la valeur de la vitesse à un instant donné.
- Pour obtenir la vitesse instantanée du point matériel M à la date t , il faut également connaître sa position à une date t' très proche de t . On peut calculer alors le vecteur vitesse instantanée :

$$\vec{v} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t}$$

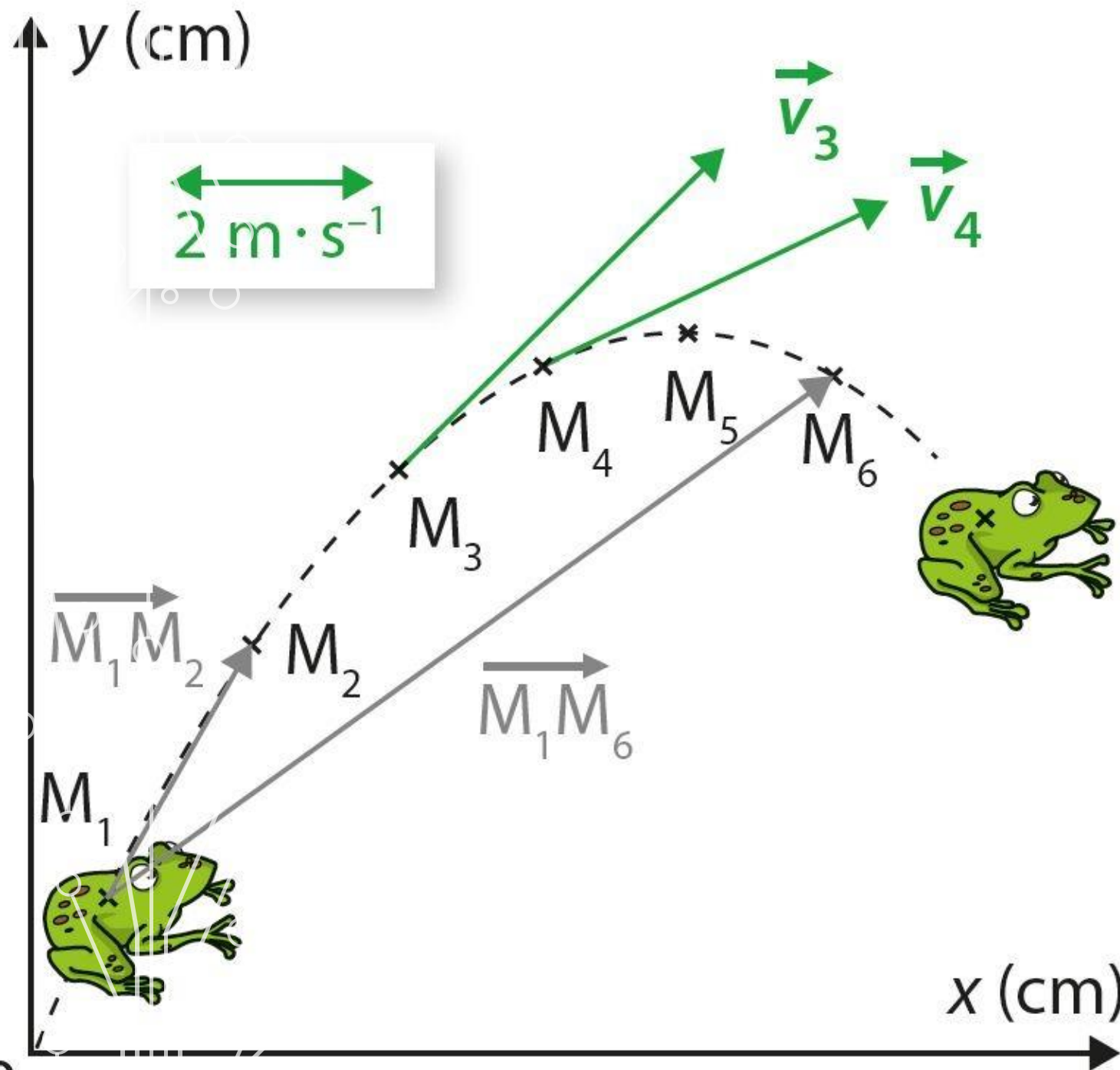
- Comme on ne peut pas mesurer la position d'un point entre deux positions infiniment proches, déparées d'une durée Δt infiniment petite, on détermine la **vitesse moyenne** entre deux points.

CARACTÉRISTIQUES DU VECTEUR VITESSE EN UN POINT

Le **vecteur vitesse** $\vec{v}$ en un point de la trajectoire est assimilé au vecteur vitesse moyenne obtenu pour une durée Δt extrêmement courte.

Les caractéristiques de ce vecteur au point M sont les suivantes :

- **direction** : la tangente à la trajectoire ;
- **sens** : celui du mouvement ;
- **valeur** : celle de la vitesse, en $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, calculée par : $v = \frac{MM'}{\Delta t}$ avec MM' exprimée en m et Δt durée extrêmement courte exprimée en s.



EXERCICE 1

- On a mesuré les vitesses suivantes : $v_1 = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ et $v_2 = 4 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.
- Représenter les vecteurs $\vec{v}_1$ et $\vec{v}_2$ sur la trajectoire.

3. VARIATION DU VECTEUR VITESSE

3.1 VARIATION DE LA VALEUR DE LA VITESSE

Si la valeur du vecteur vitesse augmente, le mouvement est **accéléré**.

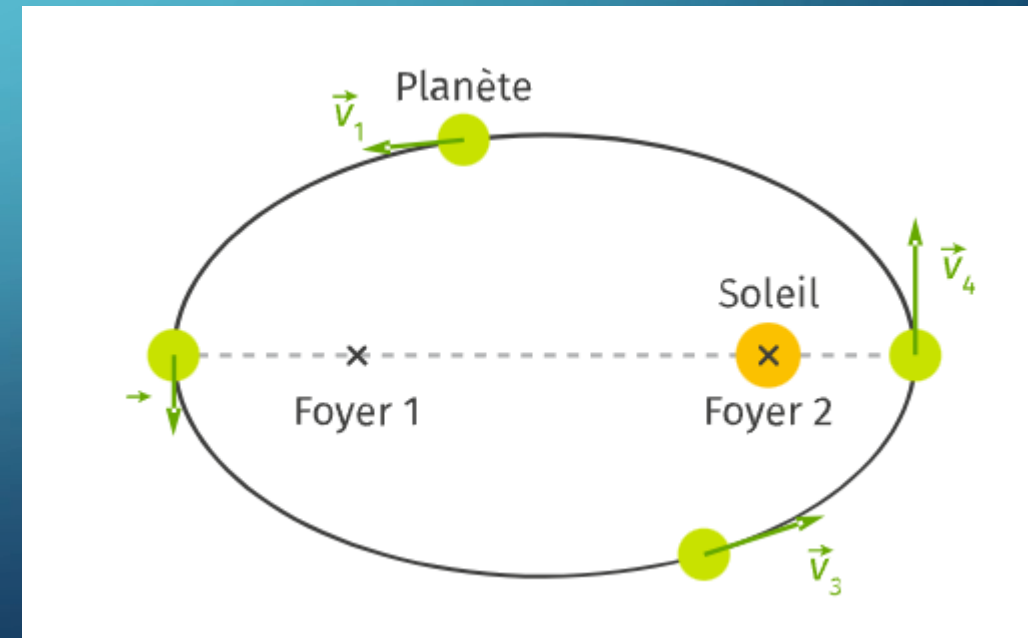
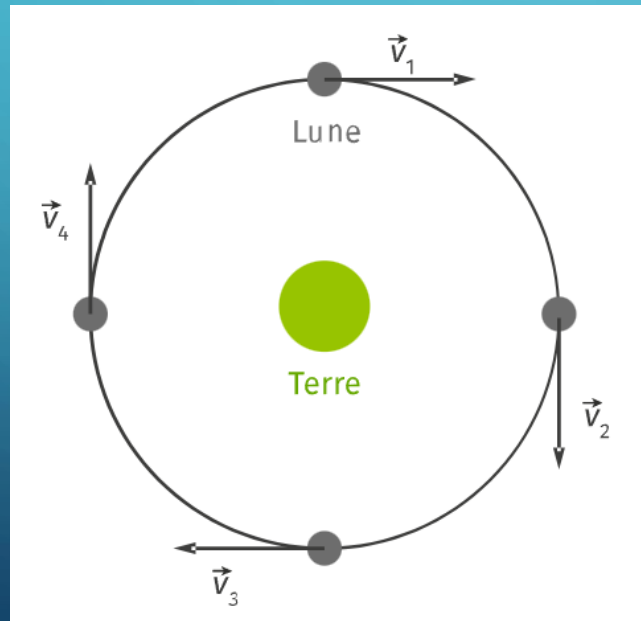
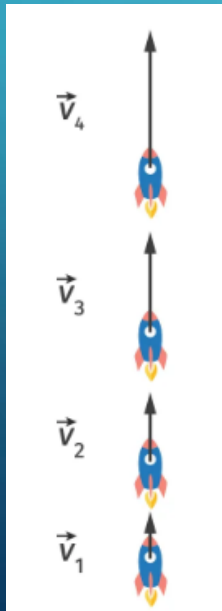
Si la valeur du vecteur vitesse diminue, le mouvement est **ralenti** (ou **décéléré**).

Si la valeur du vecteur vitesse est **constante**, le mouvement est **uniforme**.

3.2 VARIATION DE LA DIRECTION DE LA VITESSE

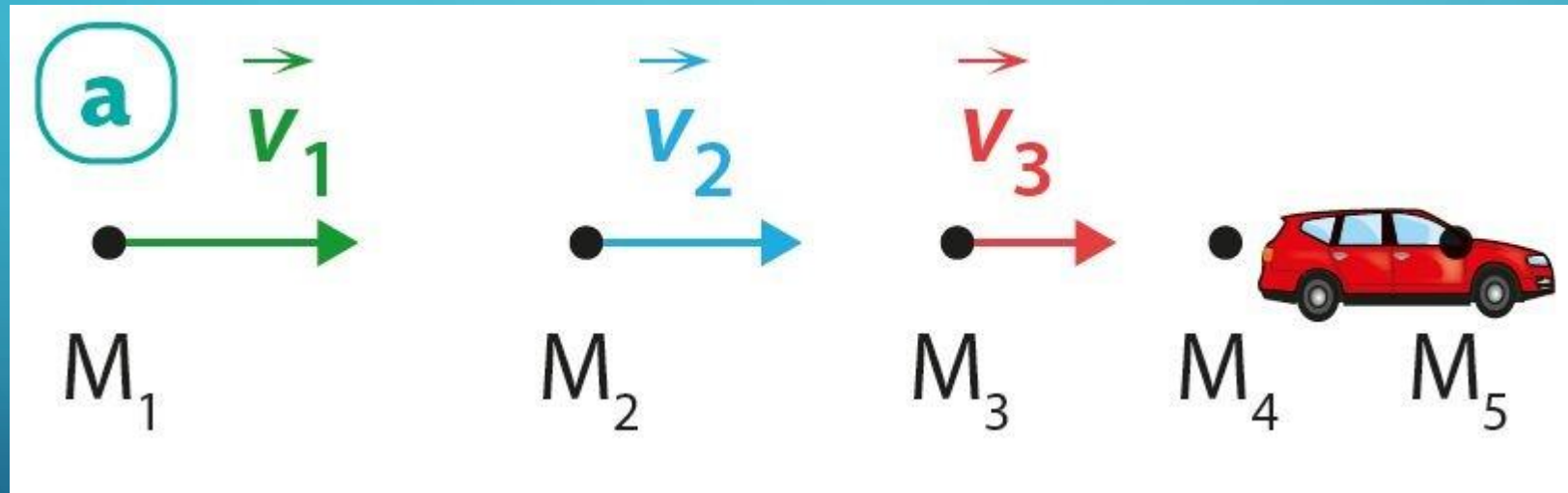
Si la direction du vecteur vitesse est constante, le mouvement est **rectiligne**.

Si la direction du vecteur varie, le mouvement est circulaire ou curviligne.

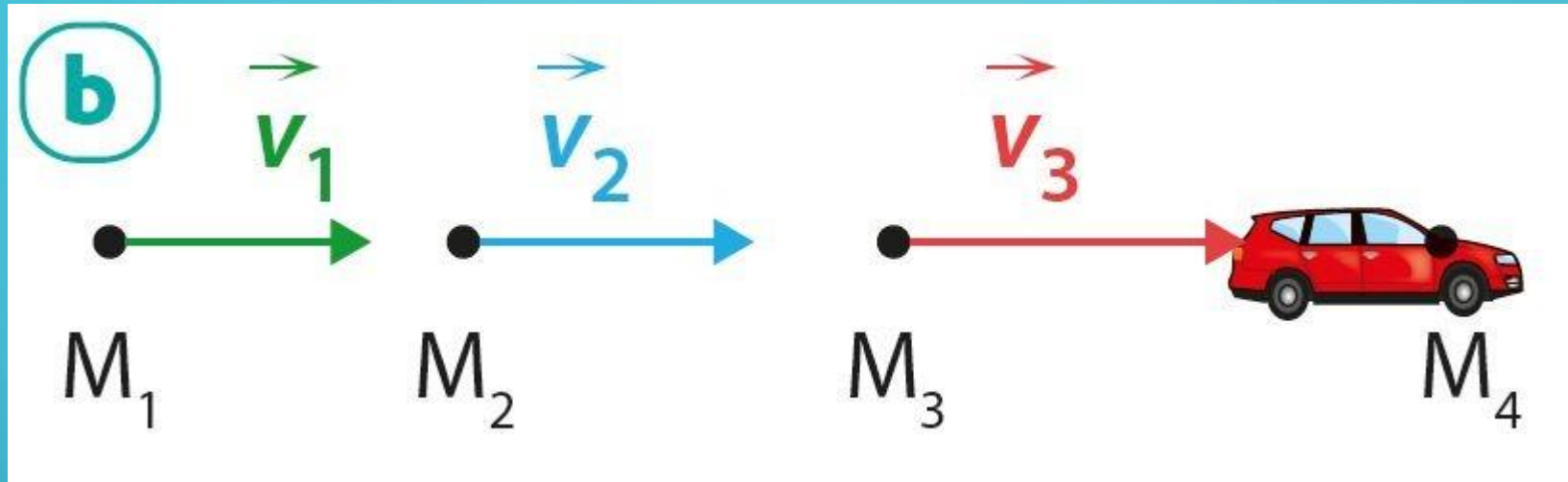


EXERCICE 2 :

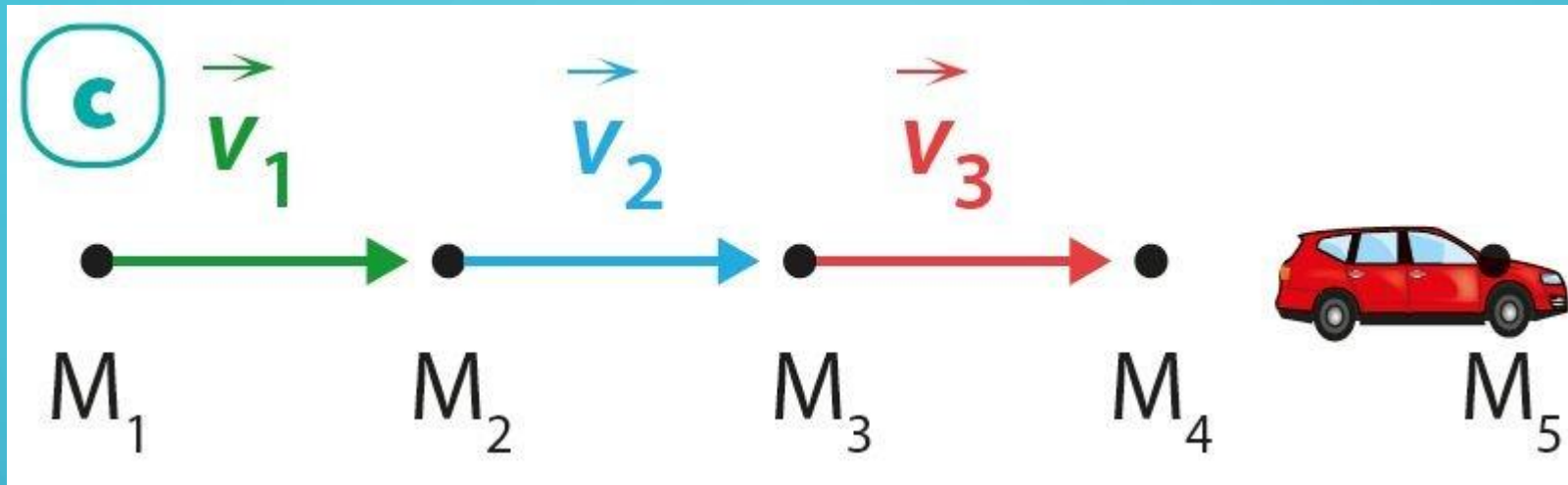
1. Indiquer si la trajectoire est rectiligne, curviligne ou circulaire.
2. Indiquer si la vitesse augmente, diminue ou reste constante.
3. Qualifier le mouvement à l'aide de deux adjectifs associés aux questions précédentes.



- La trajectoire du système (la voiture) est rectiligne et sa vitesse diminue.
- Le mouvement est **rectiligne décéléré**.



- La trajectoire du système (la voiture) est rectiligne et sa vitesse augmente.
- Le mouvement est **rectiligne accéléré**.



- La trajectoire du système (la voiture) est rectiligne et sa vitesse reste constante.
- Le mouvement est **rectiligne uniforme**.

FIN

