

THÈME 2 : MOUVEMENT ET INTERACTIONS

CHAPITRE 2.1 :

DÉCRIRE UN MOUVEMENT

Pierre-André LABOLLE

Lycée International des Pontonniers

Mars 2024

I. Préliminaires à la description du mouvement

① Système étudié

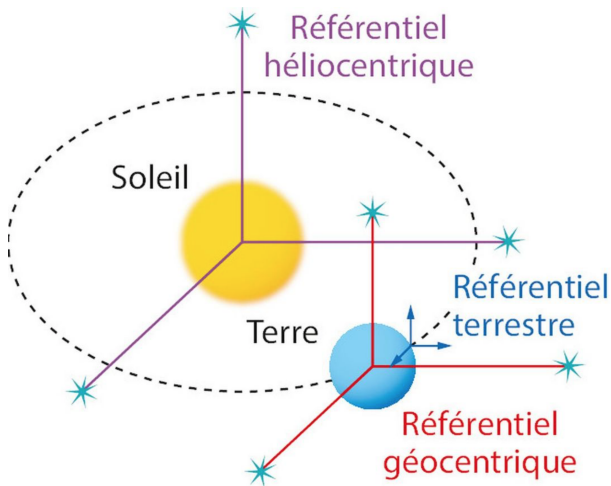
- Le **système** est l'objet dont on souhaite étudier le mouvement.
- Ce mouvement est souvent complexe mais on peut très souvent limiter l'étude à un point particulier du système : le **centre d'inertie** dont le mouvement est particulièrement simple.

② Référentiel d'étude

- Un **référentiel** est un objet de référence par rapport auquel on étudie le mouvement. Il représente en quelque sorte le point de vue de l'observateur.
- Pour étudier le mouvement d'un objet à la surface de la Terre, on utilise le **référentiel terrestre**.
- Pour étudier le mouvement d'un objet en orbite autour de la Terre, on utilise le **référentiel géocentrique**.
- Pour étudier le mouvement d'un objet en orbite autour du Soleil, on utilise le **référentiel héliocentrique**.

I. Préliminaires à la description du mouvement

2 Référentiel d'étude



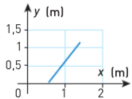
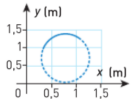
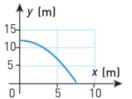
I. Préliminaires à la description du mouvement

3 Relativité du mouvement

- Pour étudier le mouvement d'un système, il faut au préalable préciser quel est le système étudié et dans quel référentiel on se place pour étudier ce système.
- En effet, le mouvement d'un système dépend du référentiel choisi : sa trajectoire, sa position, sa vitesse, etc dépendent du choix du référentiel.

4 Trajectoire d'un point

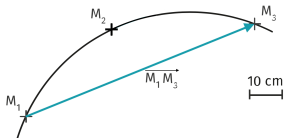
- La **trajectoire** d'un point est l'ensemble des positions occupées par ce point au cours du temps.
- Si la trajectoire est une droite, on parle de **mouvement rectiligne**.
- Si la trajectoire est un cercle, on parle de **mouvement circulaire**.
- Si la trajectoire est une parabole, on parle de **mouvement parabolique**.
- Si la trajectoire est une courbe quelconque, on parle de **mouvement curviligne**.

La trajectoire est :	<p>une ligne droite</p> 	<p>un arc de cercle</p> 	<p>une parabole</p> 
Le mouvement est :	rectiligne	circulaire	parabolique

II. Description quantitative du mouvement

1 Vecteur déplacement

On appelle **vecteur déplacement** d'un point M entre les positions 1 et 3 le vecteur $\overrightarrow{M_1 M_3}$ où M_1 , M_2 et M_3 sont les positions successives du point M à des instants voisins séparés par une durée τ .



II. Description quantitative du mouvement

② Vecteur vitesse

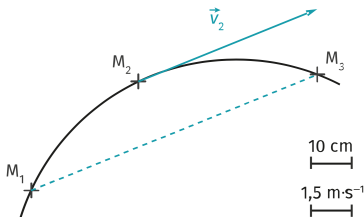
- On appelle **vecteur vitesse** \vec{v}_2 d'un point M se déplaçant du point M_1 vers le point M_3 le vecteur $\vec{v}_2 = \frac{\overrightarrow{M_1 M_3}}{\Delta t} = \frac{\overrightarrow{M_1 M_3}}{2 \times \tau}$ où M_1 , M_2 et M_3 sont les positions successives du point M à des instants voisins séparés par une durée τ .
- Le vecteur vitesse est donc égal au vecteur déplacement divisé par la durée Δt .
- Le vecteur vitesse donc les caractéristiques suivantes :

Origine : le point M considéré

Direction : tangente à la trajectoire au point M_2 ou direction de la droite $(M_1 M_3)$

Sens : celui du mouvement

Norme : valeur de la vitesse au point considéré, soit $v_2 = \frac{M_1 M_3}{\Delta t}$



II. Description quantitative du mouvement

③ Mouvement uniforme ou non uniforme

- On qualifie un mouvement d'**uniforme** si la valeur v de la vitesse reste constante au cours du mouvement.
- Dans le cas particulier d'une trajectoire rectiligne et d'une vitesse constante, on parlera alors de **mouvement rectiligne uniforme**.
- Si la valeur de la vitesse varie, alors on qualifiera le mouvement d'accélééré (v augmente), décéléré (v diminue) ou varié (v change au cours du temps).

EXERCICES :

Tester les connaissances : P179

PP179-189 n°25, 42, 45, 46, 55