

THÈME 2 : MOUVEMENT ET INTERACTIONS

CHAPITRE 2.1 : DÉCRIRE UN MOUVEMENT

Pierre-André LABOLLE

Lycée International des Pontonniers

Mai 2022

I. Préliminaires à la description du mouvement

① Système étudié

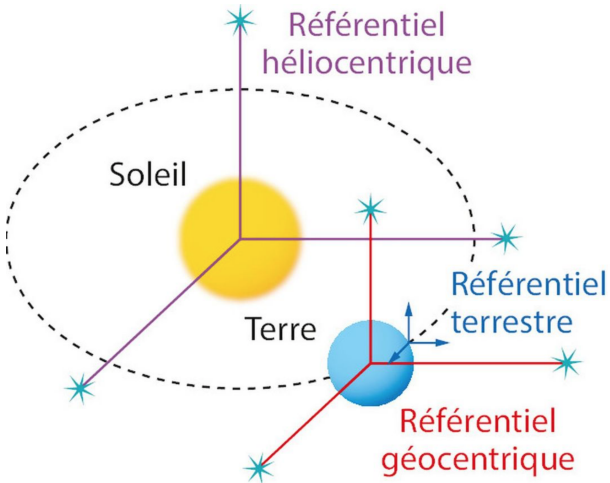
- Le **système** est l'objet dont on souhaite étudier le mouvement.
- Ce mouvement est souvent complexe mais on peut très souvent limiter l'étude à un point particulier du système : le **centre d'inertie** dont le mouvement est particulièrement simple.

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



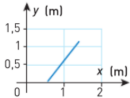
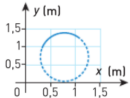
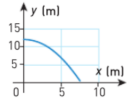
I. Préliminaires à la description du mouvement

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 :	une ligne droite 	un arc de cercle 	une parabole 
	rectiligne	circulaire	parabolique

II. Description quantitative du mouvement

① Vecteur déplacement

On appelle **vecteur déplacement** d'un point M le vecteur $\overrightarrow{MM'}$ où M et M' sont les positions successives du point M à des instants voisins séparés par une durée Δt .

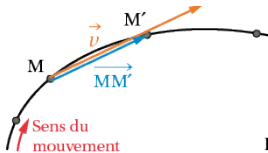


Fig. 1

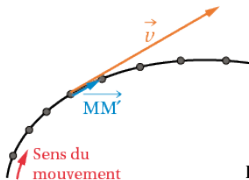


Fig. 2

II. Description quantitative du mouvement

② Vecteur vitesse

- On appelle **vecteur vitesse** d'un point M se déplaçant vers le point M' le vecteur $\vec{v} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t}$ où M et M' sont les positions successives du point M à des instants voisins séparés par une durée Δt .

- 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 ou direction de la droite (MM')

Sens : celui du mouvement

Norme : valeur de la vitesse au point considéré, soit $v = \frac{MM'}{\Delta t}$

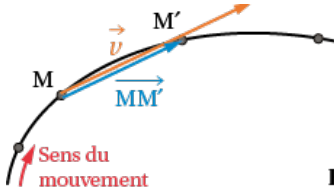


Fig. 1

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