

Physique P2/CH1	Partie	Chapitre
	L'univers en mouvement et le temps	Mouvements et forces

Mouvements et forces

I. Observation du mouvement

1. Système et référence

→ Voir document sur photocopié

Pour étudier un mouvement, il est nécessaire de définir :

- le **système étudié**, c'est-à-dire le corps (ou objet) que l'on observe ;
- une **référence** d'observation (position de l'observateur)

Un objet peut être à l'état de repos pour un observateur et en mouvement pour un autre observateur.

2. Trajectoire d'un corps en mouvement

→ Exemples de trajectoires, voir document 2 sur photocopié.

Définition : La trajectoire d'un corps est l'ensemble des positions successives occupées par ce corps au cours du temps et pour une référence d'observation donnée.

Rem : Si le corps est petit par rapport à l'étendue de son mouvement, on peut l'assimiler à un point. Si le corps est plus grand, on étudiera alors le mouvement d'un point particulier du système.

→ Voir document chronophotographie

Mouvement rectiligne : C'est le mouvement d'un corps dont la trajectoire est une droite (voir document 3a sur photocopié)

Mouvement uniforme : C'est mouvement d'un corps dont la vitesse reste constante. Il parcourt des distances égales pendant des durées successives égales. (voir document 3b sur photocopié)

Rem : Si la trajectoire d'un corps est une droite et si la valeur de sa vitesse est constante, le mouvement est rectiligne et uniforme. (voir document 3c sur photocopié)

3. Vitesse d'un système

Définition : La vitesse moyenne v d'un point est égale au quotient de la distance d parcourue entre deux positions par la durée t du déplacement entre ces deux positions dans un référentiel donné.

$$v = \frac{d}{t} \quad (d : \text{distance en m, } t : \text{temps en s et } v : \text{vitesse en m/s).)$$

Définition : Un mouvement est uniforme si la vitesse du système est constante. Un mouvement est accéléré si la vitesse augmente.

Ex 10 p240 (vitesse)

Ex 17 p240 (référentiel)

II. Mouvements dans le référentiel terrestre

1. Le référentiel terrestre

Le mouvement d'un corps s'étudie à partir d'un solide de référence par rapport auquel on mesure les positions du système. On appelle cet objet un référentiel.

L'ensemble des objets de références fixes par rapport à la Terre constitue le **référentiel terrestre**.

Exemple : Le bureau de la salle de classe est un référentiel terrestre.

Physique P2/CH1	Partie	Chapitre
	L'univers en mouvement et le temps	Mouvements et forces

Le référentiel terrestre permet l'étude de mouvements réalisés sur Terre (dans un laboratoire par exemple). En revanche il ne convient pas pour étudier les mouvements de la Lune ou des planètes.

2. Effet d'une force sur le mouvement

→ Voir poly, documents 4, 5 et 6

Une force qui s'exerce sur un corps modifie la valeur de sa vitesse et/ou la direction de son mouvement. Cette modification dépend de la masse du corps.

III. Le principe d'inertie

→ Voir poly, document 7

Définition du Principe d'inertie : Tout corps persévère dans son état de repos ou de mouvement rectiligne uniforme si les forces qui s'exercent sur lui se compensent.

Remarque : Il est équivalent de dire « un corps qui n'est soumis à aucune force » et « un corps soumis à des forces qui se compensent ».

Exemple : dans un match de hockey, un palet se déplaçant sur la glace a un mouvement rectiligne et uniforme entre deux chocs car le poids du palet et la force exercée par la glace se compensent.

Le principe d'inertie n'est valable que dans certains référentiels. Nous l'appliquerons cette année dans les référentiels suivant :

- le référentiel terrestre ;
- le référentiel géocentrique, lié au centre de la Terre (voir chapitre suivant) ;
- le référentiel héliocentrique, lié au soleil.