

Partie 2 : Mouvement et interactions

Séance 1 : Comment décrire le mouvement d'un objet ?

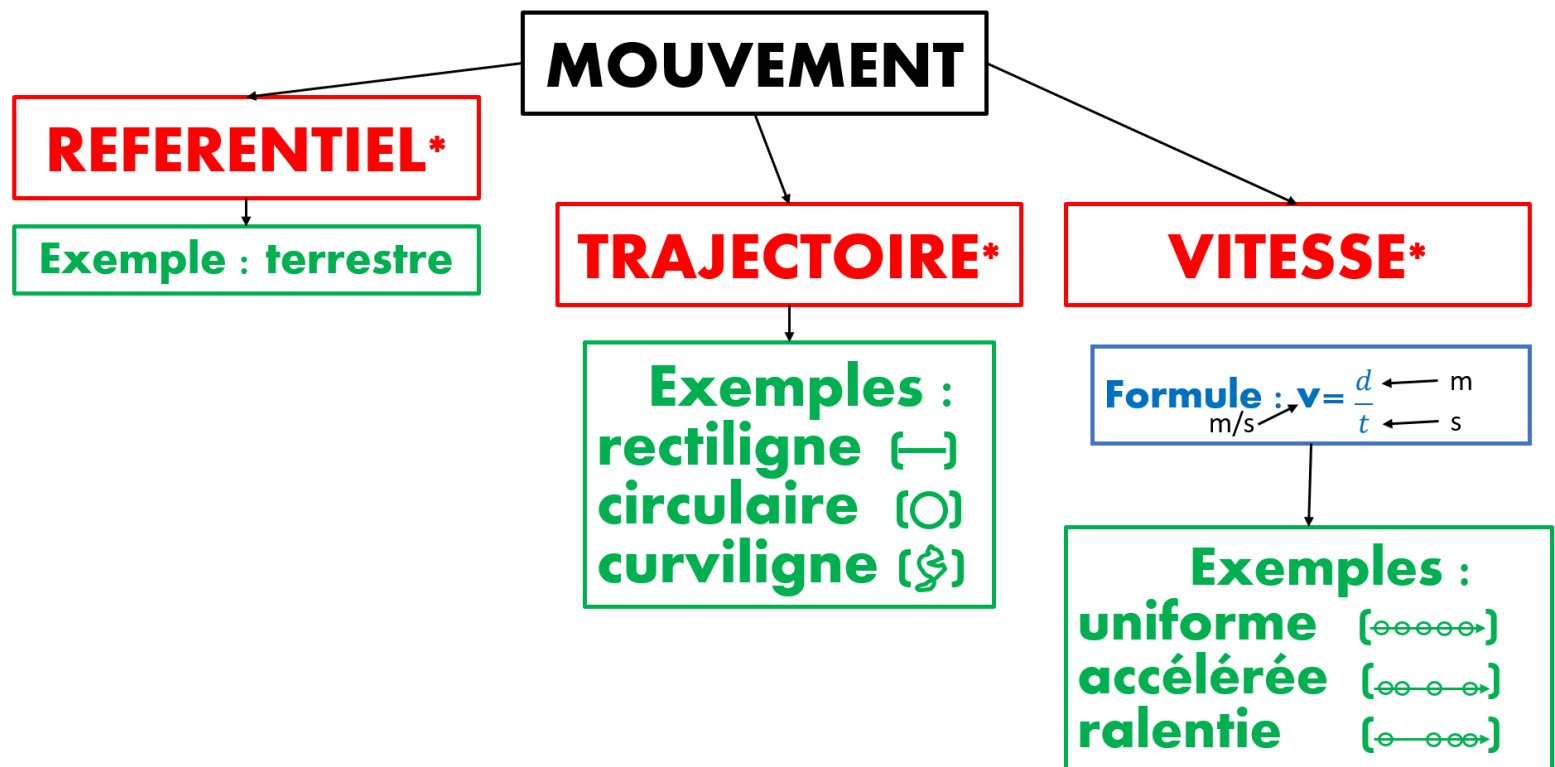
Pour décrire le mouvement d'un objet, il faut associer deux adjectifs : l'un pour qualifier sa trajectoire et un autre pour qualifier sa vitesse.

La trajectoire* : ensemble des différentes positions occupées par un objet se déplaçant dans l'espace au cours du temps

La vitesse* : grandeur physique permettant d'évaluer la rapidité à laquelle se déplace un objet au cours du temps

Référentiel* : Système de repérage permettant de situer un objet (= un événement) au cours du temps

Séance 2 : Comment obtenir les images pour décrire le mouvement d'un objet



La chronophotographie* : technique qui consiste à enregistrer, sur une même image, les images successives d'un corps en mouvement à des intervalles de temps réguliers.

Le centre de gravité d'un Homme est au niveau du bassin.

Séance 3 : Comment déterminer et caractériser la vitesse d'un objet

La vitesse instantanée* est une vitesse calculée en un point précis.

$$V_{\text{inst}\dots} = \frac{d_{\dots \rightarrow \dots}}{2t}$$

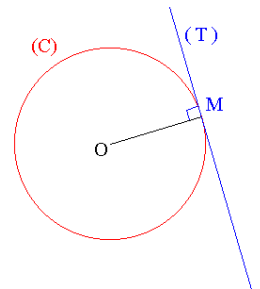
$$V_{\text{inst}\{\text{point de l'objet dont il faut calculer la vitesse}\}} = \frac{d_{\{\text{point avant celui dont il faut calculer la vitesse}\} \rightarrow \{\text{point après celui dont il faut calculer la vitesse}\}}}{2t}$$

La vitesse moyenne* est une vitesse calculée sur l'ensemble du mouvement.

$$V_{\text{moyenne}} = \frac{d}{t}$$

Une tangente est la droite perpendiculaire au rayon OM du cercle (C) au point P.

Elle indique le sens de la direction de la vitesse.



Séance 4 : Exercices

Séance 5 : ACTION !

Celui qui exerce l'action → donneur

Celui qui subit l'action → le receveur

Action de contact* : Lorsqu'il y a contact entre le donneur et le receveur de l'action.

Action à distance* : Lorsqu'il n'y a pas de contact entre le donneur et le receveur de l'action.

Interaction* : Deux objets exerçant une action l'un sur l'autre

Séance 6 : Être au cœur de l'action.

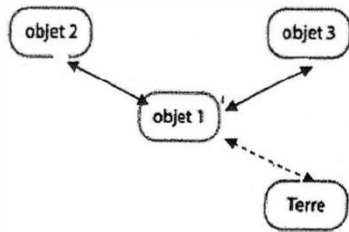
Une action s'exerçant sur un objet peut modifier la valeur de la vitesse et / ou sa trajectoire

→ Si l'action est réduite en un point précis, l'action est localisée

→ Si l'action est répartie sur toute une surface ou sur tout un volume alors l'action est répartie

Séance 7 : De l'action à la force

Pour établir un bilan de toutes les actions mécaniques qui s'exercent sur l'objet, on utilise un diagramme objet-interactions :



- L'objet concerné par l'étude (objet 1) est placé au centre du diagramme.
- Les objets 2 et 3 ainsi que la Terre sont en Interaction avec l'objet 1.
- Les interactions de contact sont représentées par des flèches en trait plein alors que les Interactions à distance sont représentées en pointillé.

Une force est caractérisée par :

→ Son point d'application :

- C'est le point de contact entre le donneur et le receveur lorsque l'action est de contact.
- C'est le centre de gravité du receveur lorsque l'action est à distance.

→ Sa valeur

→ Sa direction

→ Son sens

Remarque :

Quand deux objets A et B sont en interaction, la force exercée par A sur B et la force exercée par B sur A sont de sens opposé mais de valeur égale.

Séance 8 : Une question d'équilibre

Conclusion :

Lorsqu'un objet n'est soumis qu'à deux forces (poids et réactions) , il est en équilibre si les forces se compensent.

Les forces auront :

- La même direction
- Les mêmes valeurs
- Des sens opposés

Séance 9 : Qu'est ce que la gravitation Universelle ?

Deux objets A et B ayant une masse s'attirent mutuellement. Leur force gravitationnelle caractérisé par :

- Son point d'application
- Sa direction
- Son sens
- Sa valeur.

Je calcule donc la valeur de cette force gravitationnelle elle est de la formule mathématique suivante :

$$F_{A/B} = F_{B/A} = G \times \frac{m_a m_b}{d^2}$$

The diagram illustrates the units of the gravitational force formula. A box labeled "Newtons" has an arrow pointing to the force terms $F_{A/B}$ and $F_{B/A}$. A box labeled "Kilogrammes" has an arrow pointing to the mass terms m_a and m_b . A box labeled "Mètres" has an arrow pointing to the distance term d^2 .

$G = 6,67 \times 10^{-11}$ SI (Dans le Système International)