

Quels sont les précautions à prendre pour pouvoir décrire et représenter un mouvement ?

- Visualiser les 2 vidéos : [Extrait film "Top secret"](#) et [Ouverture du parachute](#)
- Décrivons oralement les mouvements observés...

[App-Com]



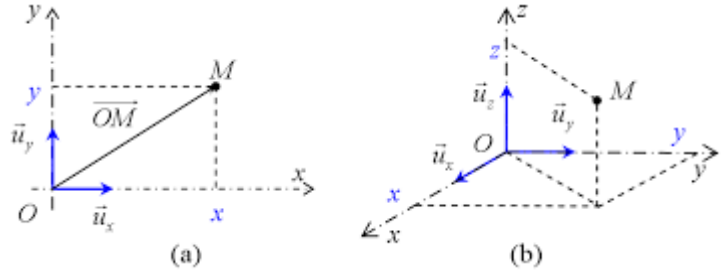
Document 1 : Référentiel et repères d'espaces et de temps.

Le **référentiel** d'étude est l'objet par rapport auquel on décrit le mouvement.

Les principaux référentiels utilisés sont présentés l'animation : [Référentiels terrestre, héliocentrique et géocentrique](#).

On peut également utiliser un **repère d'espace** avec une origine (O) et des axes orientés. La trajectoire d'un point correspond à ses positions successives. On choisira donc une **échelle spatiale** (de distances) et une unité (m, km, a.l...) adaptée à l'étude du mouvement.

L'étude d'un mouvement nécessite également la mesure du temps qui passe. On définit donc un **repère de temps** en choisissant une date origine (t = 0 s). On choisira ensuite une **échelle de temps** et une unité de temps (s, min, h, année...) adaptée à l'étude du mouvement.



Q1- A l'aide de l'animation « [Dans un train](#) », décrire le mouvement de la balle dans le référentiel du train, puis dans le référentiel terrestre. [App]

Dans le référentiel du train, la balle a un mouvement rectiligne vertical. Le mouvement est accéléré quand la balle descend et décéléré quand elle monte.

Dans le référentiel terrestre, le mouvement est curviligne (trajectoire est une courbe). Il est également accéléré à la descente et ralenti à la montée.

Q2- A l'aide de l'animation « [mouvement de différents points d'un vélo](#) », décrire le mouvement du point repéré à la périphérie de la roue dans le référentiel du cadre du vélo, puis dans le référentiel terrestre. [App]

Dans le référentiel du cadre du vélo, le mouvement du point à la périphérie de la roue est circulaire et uniforme (vitesse constante).

Dans le référentiel terrestre, son mouvement est curviligne.

Document 2 : Chronophotographie d'un shoot au Basketball

Une **chronophotographie** est une superposition de photos prises à intervalles de temps égaux permettant de visualiser un mouvement. Des applications gratuites (ex : Motion Shot®) permettent d'obtenir des chronophotographies avec un smartphone.

Le dispositif utilisé ici a permis de prendre 30 images par seconde.



Q3- Pour avoir une échelle de temps, quelle durée s'écoule entre chaque position du ballon ? [Ana]

30 images par seconde correspond à $1/30 = 0,033s = 33ms$ entre chaque position du ballon.

Q4- Pour avoir une échelle approximative d'espace, quelle longueur peut-on évaluer sur l'image ? [Ana]

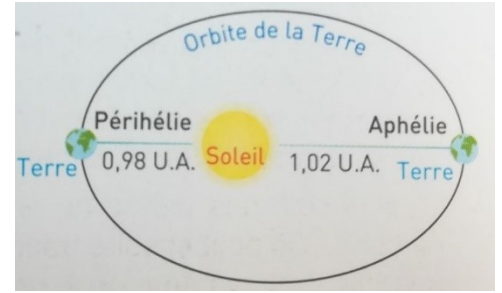
On peut utiliser la taille du ballon, la hauteur du panneau de basket (1,06m, c'est le plus précis ici) ou la taille de l'homme si on la connaît...

Document 3 : Mouvements dans le système Solaire

La Terre est en orbite autour du Soleil et décrit une trajectoire elliptique (exagérée sur le schéma). Sa distance moyenne au Soleil est de 149597871 km. Cette distance a été choisie comme référence pour exprimer les distances entre les astres des systèmes planétaires : 1 U.A. = 149587870 km.

Ainsi Vénus dont la trajectoire est quasi-circulaire est située à 0,72 U.A. du Soleil.

Le mouvement de la Terre et de Mars dans les référentiels géocentriques et héliocentriques est représenté dans l'animation : « [Mouvement de Mars, de la Terre et du Soleil dans...](#) »



Q5- Pour avoir une échelle de temps, en combien de temps la Terre effectue une révolution autour du Soleil ? [S]

La période de révolution de la Terre autour du Soleil est de 1 an soit 365 jours.

Q6- Dans quel référentiel est-il plus simple de décrire le mouvement des planètes du système solaire ? [App]

Le référentiel héliocentrique est le plus pratique pour cela car les orbites sont elliptiques ou quasi-circulaires. Dans le référentiel géocentrique, on peut observer la rétrogradation de Mars avec l'animation.

Document 4 : La mer de glace

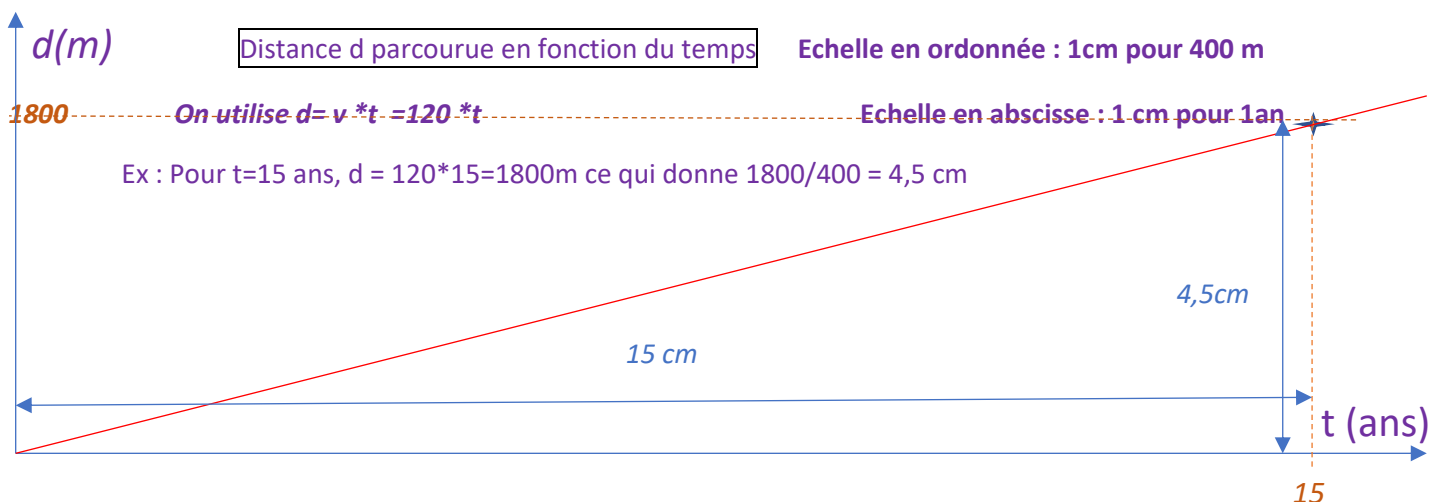
La mer de glace est un glacier de 40 km² de surface pour une profondeur qui peut atteindre 300 mètres par endroits.

Cet énorme glacier des Alpes s'est formé et continue de se former par accumulation de neige. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la glace qui le compose est en mouvement : sa vitesse moyenne est de 120 mètre par an dans sa partie supérieure et 90 mètre par an dans sa limite inférieure, ce qui explique par exemple l'apparition de crevasses.



Plus d'information : https://fr.wikipedia.org/wiki/Mer_de_Glace

Q7- Choisir une échelle pour représenter ci-dessous la distance parcourue par la mer de glace dans sa partie supérieure en fonction du temps lors des 15 prochaines années. L'origine de temps est choisie aujourd'hui. [Ana-Réa]



Q8- Quelle échelle spatiale permettrait de représenter chacun de ces mouvements sur une feuille A4 ? [Ana]

Une feuille A4 mesure environ 29 cm sur 21 cm

- Mouvement du ballon de basket dans le référentiel Terrestre : Avec l'échelle de l'image, il faut représenter une longueur d'environ 4m. on peut utiliser 1cm pour 0,2m, il nous faudra $4/0,2=20$ cm
- Mouvement de la Terre dans le référentiel Héliocentrique : Le rayon de l'orbite est de 1 U.A. On peut prendre 10cm pour 1 U.A. (soit 10 cm pour 149587870 km) ce qui fera un diamètre de 20 cm.