

## Rappels de collègue – notions à connaître

**Système :** on appelle système l'objet qui est étudié. On le note entre { }

On simplifie souvent l'étude du mouvement d'un objet en limitant le système à un seul point. L'étude est plus simple mais engendre une perte d'informations.  
(voir ex 7 p 160)

**Relativité du mouvement :** Le mouvement du système étudié peut être décrit différemment selon l'observateur du mouvement.

Par exemple : le mouvement d'un passager est différent pour le contrôleur du train (le passager est immobile) ou pour la vache qui regarde passer le train (le passager se déplace).



**Référentiel :** C'est l'association d'un repère, lié à un observateur, qui permet de connaître la position du système par rapport à l'observateur, et d'une horloge, permettant de savoir à quel instant on repère la position.

Des référentiels courants :

- **Le référentiel terrestre :** utilisé généralement pour l'étude des mouvements autour de nous. L'observateur est un objet fixe sur le sol (une caméra fixe, un élève assis etc..)
- **Le référentiel géocentrique :** utilisé pour l'étude du mouvement des satellites, le repère est placé au centre de la Terre.
- **Le référentiel héliocentrique :** utilisé pour les mouvements des planètes et des comètes dans le système solaire. Le repère est au centre du Soleil.

**Pour décrire un mouvement il faut absolument commencer par définir le système étudié et le référentiel de l'étude.**

**Trajectoire :** C'est la courbe formée par l'ensemble des positions successives du système dans le référentiel choisi.

- Si la trajectoire est une droite, le mouvement est rectiligne
- Si la trajectoire est un cercle, le mouvement est circulaire etc...

**Vitesse moyenne :**

La vitesse moyenne se calcule avec la formule à connaître :

$$v_{\text{moy}} = \frac{d}{\Delta t}$$

avec  $d$  la distance parcourue par le système dans le référentiel choisi

$\Delta t$  : la durée du parcours

$v_{\text{moy}}$  : la vitesse moyenne du déplacement

Attention au choix des unités : si  $d$  en km et  $\Delta t$  en h alors  $v_{\text{moy}}$  en  $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$   
si  $d$  en m et  $\Delta t$  en s alors  $v_{\text{moy}}$  en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

Il faut savoir passer des  $\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$  aux  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

$$1 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1} = \frac{1 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{1}{3,6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

÷ 3,6

$$1 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1} = \frac{1 \text{ m}}{1 \text{ s}} = \frac{3600 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = \frac{3,6 \text{ km}}{1 \text{ h}} = 3,6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$$

× 3,6

## Exercices de révision du collège

### Exercice 1 : Choix du référentiel

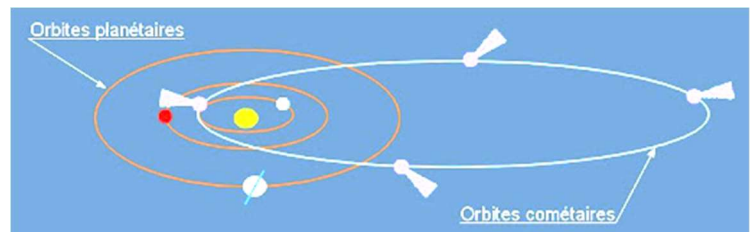
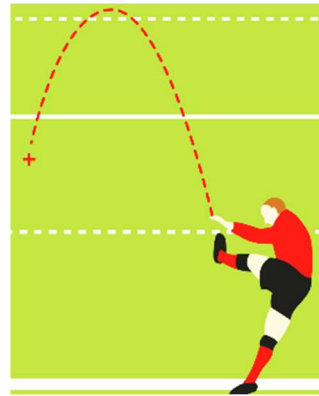
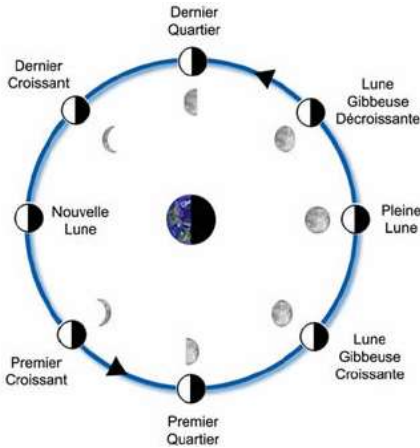
Sur le Tour de France il y a une "moto médicale" (photo ci-contre) qui peut soigner les cyclistes pendant la course, sans qu'ils ne s'arrêtent. On étudie le système {cycliste}.



- Dans quel référentiel son mouvement est-il rectiligne ?
- Dans quel référentiel son mouvement est-il immobile ?

### Exercice 2 : Mouvement et trajectoire

Pour chaque mouvement, identifier système référentiel et nommer la trajectoire et le mouvement.



**Exercice 3** : calculs de vitesses moyenne et de durée (à rédiger proprement sur une feuille séparée :

**Rédaction attendue : notation de la grandeur cherchée, relation littérale, conversions, calcul posé, résultat numérique avec son unité, phrase de conclusion)**

1. Lors d'un trajet sur autoroute, un véhicule parcourt une distance  $d = 135 \text{ km}$  en une durée  $\Delta t = 1\text{h}15\text{min}$ . On travaille dans le référentiel terrestre.

- 1.1. Déterminer la vitesse moyenne du véhicule en  $\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$
- 1.2. Déterminer la vitesse moyenne du véhicule en  $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$
- 1.3. Peut-on être sûr que le véhicule a toujours respecté les limitations de vitesse ?

2. La limitation de vitesse sur la rocade toulousaine est  $v = 90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$

Calculer le temps "gagné" en roulant pendant  $10 \text{ km}$  à  $100 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$  au lieu de  $90 \text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ . Commenter ce résultat en termes de sécurité routière.