

# MOUV 1 : Mouvement d'un objet

## I. Mouvement ou repos

### ACTIVITE 1 : NOTION DE REFERENTIEL

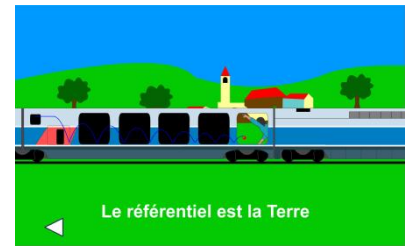
- Le petit garçon est-il immobile ou en mouvement ? Justifier.

.....  
.....  
.....

**Décrire un mouvement n'a de sens que si on dit par rapport à quoi on décrit le mouvement. On choisit donc un référentiel par rapport auquel on définit le mouvement.**

- > Le petit garçon est immobile par rapport au train.
- > Le petit garçon est en mouvement par rapport à la Terre.

**Exemple :** Course de voiture.



## CONCLUSION :

**Un référentiel est un objet par rapport auquel on étudie le mouvement d'un autre objet.**

**Exemple :** Ici, on peut choisir la Terre comme référentiel ou l'avion ravitailleur.

**L'état de repos ou de mouvement dépend du référentiel.**

**Exemple :** Par rapport à la Terre, l'avion de chasse est en mouvement.

**Par rapport à l'avion ravitailleur, l'avion de chasse est immobile.**



Capsule vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=MHV8cKUvdvg>



Animations : Mouvements / Référentiel / Relativité

## II. Trajectoires et mouvements

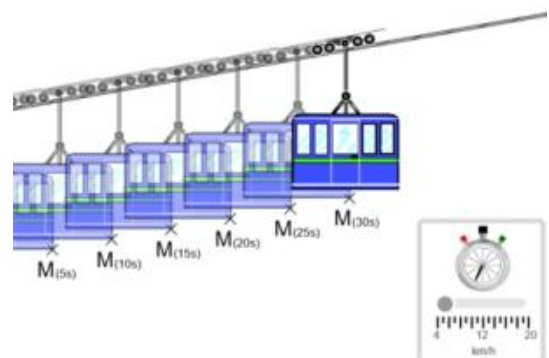
### ACTIVITE 2 : tracer des trajectoires puis identifier le type de mouvement

**Observe** les mouvements de différents objets. Trace pour chacun d'entre eux la **trajectoire** d'un point de l'objet (repéré par une croix de couleur sur l'animation).

**Rappel :** La trajectoire d'un objet est l'ensemble des positions occupées par cet objet au cours de son mouvement.



Essuie-glace de bus



**Déduis** ensuite si le mouvement de l'objet est **rectiligne**, **circulaire** ou **curviligne** c'est-à-dire ni rectiligne, ni circulaire.

OBJET EN MOUVEMENT	TRAJECTOIRE	TYPE DE MOUVEMENT
Téléphérique rouge		
Grande roue		
Barrière automatique		
Essuie-glace		
Téléphérique bleu		

## CONCLUSION :

### Type de mouvements :

**Le mouvement dépend de la trajectoire de l'objet et de sa vitesse.**

#### - Trajectoire :

**La trajectoire d'un objet est l'ensemble des positions occupées par cet objet au cours de son mouvement.**

**Si la trajectoire de l'objet est une droite, alors le mouvement est rectiligne.**

**Si la trajectoire de l'objet est un cercle, alors le mouvement est circulaire.**

**Si la trajectoire n'est ni rectiligne ni circulaire, alors le mouvement est curviligne.**

## III. Vitesse d'un objet

### *Activité 3 : ordre de grandeur de vitesse et unités*

**Relier** la vitesse d'un objet à sa valeur.

OBJETS		VITESSE
Usain Bolt sur une distance de 100m	●	● 110 km/h
un marcheur	●	● 0,013 m/s
le son dans l'air	●	● 340 m/s
la station spatiale internationale	●	● 1,7 m/s
un guépard	●	● 300 000 km/s
une voiture sur autoroute	●	● 10 m/s = 36 km/h
un escargot	●	● 130 km/h
la lumière	●	● 27600 km/h

Quelles sont les unités possibles pour exprimer une vitesse ? .....

Peux-tu en donner d'autres ? .....

**Activité 4 : à la course !**



À l'aide de ton professeur, écris le protocole à suivre pour calculer une vitesse :

.....

.....

.....

Un objet qui parcourt la distance  $d$  pendant la durée  $t$  possède sur l'ensemble du parcours une vitesse  $v$ , de valeur :

**Formule de la vitesse:**

$$v = \frac{d}{t}$$

	Distance	Temps	Vitesse
<b>Unité usuelle.</b>	Kilomètre (km)	Heure (h)	Kilomètre <b>par</b> heure km/h
<b>Unité légale.</b>	Mètre (m)	Seconde (s)	<b>mètre par seconde</b> m/s

**Expérience : mesure de la vitesse d'un camarade (par binôme)**

Étape 1 : décider quelle distance vous allez parcourir. Choisir une distance de 25 mètres approx.

Étape 2 : préparez votre chronomètre, votre camarade va commencer à courir !

Étape 3 : l'élève athlète cours le plus rapidement possible ! Une fois qu'il franchi la ligne d'arrivée, stopper le chronomètre !

MESURES ET CALCULS	Distance parcourue (en mètres)	Temps écoulé (en secondes)	Vitesse calculée (en mètres par seconde)
Élève 1			
Élève 2			

**> Fiche méthode " grandeur physique" : Vitesse**

Comment calculer la vitesse d'un corps en mouvement ?



Dans un premier temps pour calculer la vitesse d'un corps en mouvement, il faut connaître le temps que met ce corps pour parcourir une certaine distance.

Une fois que l'on a ces deux données, il existe deux façons de faire.

Utilisation d'un tableau de proportionnalité

Utilisation d'une formule

l'unité de la vitesse sera composée des 2 unités utilisées pour la calculer !!!  
km/s ou m/s ou m/h ou m/s

$$v = \frac{d}{t}$$

distance en km ou m

valeurs connues

temps en h ou s

valeurs connues

distance en km ou m	d	<del>x</del>	v
temps en h ou s	t	<del>1h ou 1s</del>	

produit en croix

😄 La vitesse d'un corps n'est ni plus ni moins que la distance parcourue par ce corps par unité de temps !

$$v = \frac{d \times 1}{t}$$

On retrouve la formule de la vitesse !!! 😄

Les unités de longueur et de temps indiquées sont les plus fréquemment employées mais n'importe quelle autre unité de longueur et de temps peut l'être...

Il sera nécessaire par moment de convertir certaines distances ou durées pour obtenir la vitesse avec l'unité souhaitée...

### CONVERSIONS:

$$V = \frac{d}{t}$$

La vitesse (v) d'un objet correspond au rapport de la distance (d) par le temps (t) :

Unités : V la vitesse en m/s ou km/h ; d la distance en m ou km ; t le temps en heures et secondes

IMPORTANT ! CALCUL DE LA DISTANCE ET DU TEMPS		CONVERSION D'UNITÉS DE VITESSE: Passer de km/h à m/s
POUR CALCULER LA DISTANCE: $d = V \times t$	POUR CALCULER LE TEMPS: $t = \frac{d}{V}$	

### Rappel : conversions de temps

Le temps est une unité de base 60 : on ne peut donc pas appliquer les préfixes hecto-, déca-, etc. au temps !

→ ATTENTION 120min  $\neq$  1,2 heures, la conversion correcte est 120min = .....

En sciences, on ne mélange pas les unités heures et minutes. On utilise SOIT les heures, SOIT les minutes.

→ ATTENTION 1h30min n'est pas un temps valide, à sa place on utilise .....min  
..... h



### **IMPORTANT ! Compatibilité des unités**



Avant d'utiliser une formule, il faut vérifier que TOUTES les unités utilisées sont les mêmes.

→ Si non, il faudra effectuer les conversions nécessaires.

Exemple : si la vitesse s'exprime en m/s, la distance ne peut PAS être en km. Il faut la convertir!

si la vitesse s'exprime en km/h, le temps ne peut PAS être en secondes. Il faut le convertir!

### Rappel : conversions de temps

Le temps est une unité de base 60 : on ne peut donc pas appliquer les préfixes hecto-, déca-, etc. au temps !

→ ATTENTION 120min  $\neq$  1,2 heures, la conversion correcte est 120min = .....

En sciences, on ne mélange pas les unités heures et minutes. On utilise SOIT les heures, SOIT les minutes.

→ ATTENTION 1h30min n'est pas un temps valide, à sa place on utilise .....min  
..... h



### **IMPORTANT ! Compatibilité des unités**



Avant d'utiliser une formule, il faut vérifier que TOUTES les unités utilisées sont les mêmes.

→ Si non, il faudra effectuer les conversions nécessaires.

Exemple : si la vitesse s'exprime en m/s, la distance ne peut PAS être en km. Il faut la convertir!

si la vitesse s'exprime en km/h, le temps ne peut PAS être en secondes. Il faut le convertir!