

# MOUV 3: Mouvement d'un objet (2)

## I. NOTION DE REFERENTIEL ET DE TRAJECTOIRE

### ACTIVITE 1 : MOUVEMENT DE LA PLANETE MARS PAR RAPPORT A LA TERRE

#### Problématique :

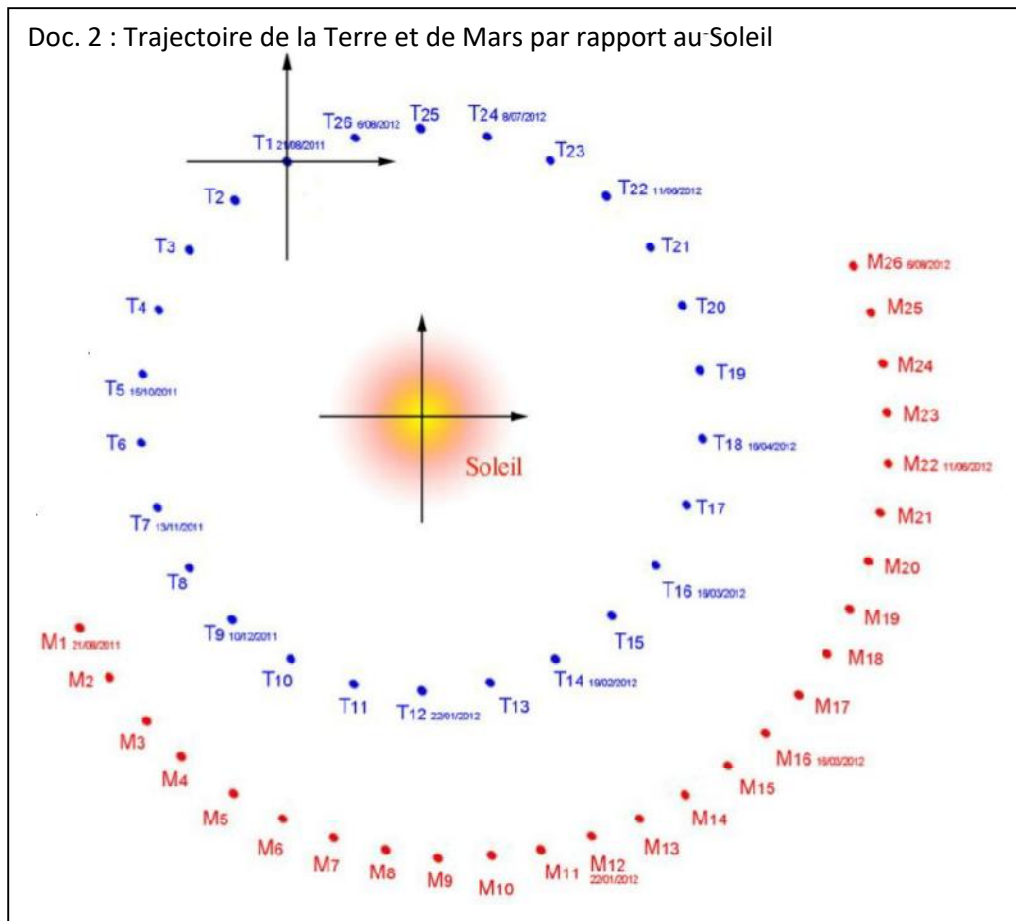
Mars traverse habituellement le ciel d'est en ouest. Mais, lorsqu'elle est proche de l'opposition, la voici qui revient sur ses pas (voir le doc. 1 ci contre), Mars entame son fameux mouvement de rétrogradation. Elle semble soudain s'arrêter en plein milieu du ciel, et repartir à l'envers ! Puis elle stoppe à nouveau, avant de repartir dans la bonne direction, ou plutôt sa direction habituelle.

#### Document 1 : Vue de la Terre

La chronophotographie ci-dessus, où Mars est photographiée tous les 5 jours, montre un mouvement complexe .

Document 2 : les planètes de notre système solaire ont des trajectoires circulaires (ou légèrement elliptiques) autour du Soleil.

Sur ce document, T<sub>1</sub> et M<sub>1</sub> représentent respectivement les positions de la terre et de mars au même instant t<sub>1</sub>. T<sub>2</sub> et M<sub>2</sub> les positions de la terre et de mars au même instant t<sub>2</sub>, etc ...



#### Questions :

- 1) Qu'est-ce qu'un référentiel géocentrique ?
- 2) Qu'est-ce qu'un référentiel héliocentrique ?
- 3) Quelle est la trajectoire de la Terre dans le référentiel héliocentrique ?
- 4) Quelle est la trajectoire de Mars dans le référentiel héliocentrique ?
- 5) Quelle est la trajectoire de Mars dans le référentiel géocentrique ?

## II. NOTION DE VITESSE



L'écart entre deux positions augmente / diminue / est identique.  
 La distance parcourue est donc de plus en plus grande / de plus en plus petite / reste identique.  
 La vitesse augmente / diminue / reste la même.  
 Le mouvement est donc accéléré / ralenti / uniforme.



L'écart entre deux positions augmente / diminue / est identique.  
 La distance parcourue est donc de plus en plus grande / de plus en plus petite / reste identique.  
 La vitesse augmente / diminue / reste la même.  
 Le mouvement est donc accéléré / ralenti / uniforme.



L'écart entre deux positions augmente / diminue / est identique.  
 La distance parcourue est donc de plus en plus grande / de plus en plus petite / reste identique.  
 La vitesse augmente / diminue / reste la même.  
 Le mouvement est donc accéléré / ralenti / uniforme.

### ACTIVITE 2 : QUELLES INFORMATIONS APPORTE UNE CARTE DES VENTS ?

#### Doc. 1 Carte des vents

On présente ci-contre la carte des vents de la France du 19 octobre 2016. Sur cette carte, la vitesse du vent, dont la valeur est indiquée en kilomètre par heure, est représentée par des flèches.



#### Doc. 2 Rose des vents

La rose des vents indique les points cardinaux et des orientations intermédiaires.



#### Doc. 3 Représenter la vitesse du vent

On a représenté sur la carte de France ci-contre la vitesse du vent à Paris le 23 octobre 2016.

Ville	Vitesse	
	Valeur (en km/h)	Sens
Paris	15	De l'est vers l'ouest
Bordeaux	10	Du sud-ouest vers le nord-est
Marseille	20	Du sud-est vers le nord-ouest
Limoges	15	Du sud vers le nord




- 1) Que signifient les nombres sur la carte du *document 1* ?
- 2) À l'aide du *doc 2*, représenter les vitesses des vents indiquées dans le tableau du *doc 3* sur la carte de France ci-dessus.
- 3) La vitesse des vents le 23 octobre 2016 est-elle la même à Limoges et à Paris ? *doc 3*
- 4) Quelles informations une carte de vents apporte-t-elle ?

**Conclusion :**

La direction et le sens sont des propriétés de la vitesse.

**Cas d'une trajectoire rectiligne**

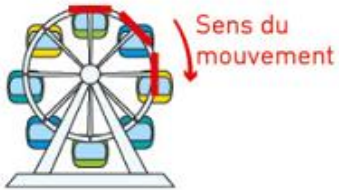
- La direction de la vitesse est la droite (AB).
- Le sens du scooter est de A vers B.



**Cas d'une trajectoire non rectiligne**

- La direction de la vitesse de la nacelle change au cours du temps.
- Le sens de la vitesse de la nacelle est le sens des aiguilles d'une montre.

Les droites rouges montrent la direction de la nacelle à différents instants.



Remarque : Quelle est donc la différence entre **direction** et **sens** ?

→ Dans un duel, les cow-boys marchent dans la **même direction**, mais dans le **sens opposé**

**Conclusion :**

**- Vitesse :**

La vitesse est .....

Lorsque la vitesse reste la même au cours du mouvement, on dit que le mouvement est .....

Lorsque la vitesse varie au cours du mouvement, on dit que le mouvement est .....

- Si la vitesse ....., le mouvement est .....

- Si la vitesse ....., le mouvement est .....

**Caractéristiques de la vitesse :**

La vitesse d'un objet est caractérisé par : .....

	Direction	Sens	Valeur
	Horizontale	Vers la droite	50 km/h
	Varie	Varie	106 000 km/h
	Verticale	Vers le haut	700 km/h



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!