

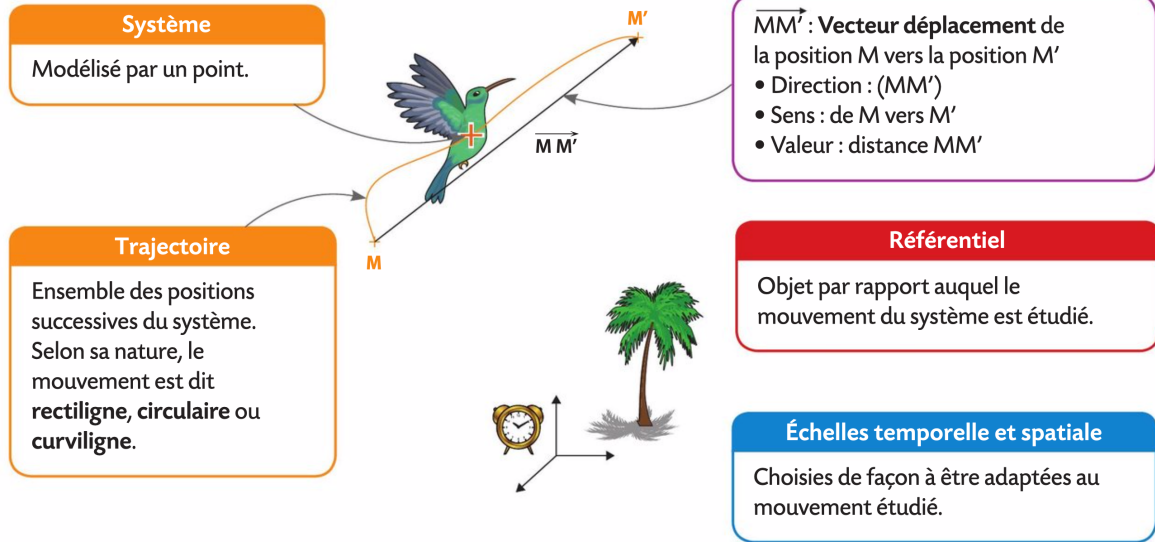
## Activité 05

# Modélisation du déplacement d'un système

## Vitesse d'un système

Document 1 page 156 de votre livre numérique

### 1 Le déplacement d'un système



Document 2 page 156 de votre livre numérique

### 2 La vitesse d'un système

Le mouvement est **relatif** : il dépend du **référentiel**.

Dans un référentiel donné, l'**évolution du vecteur vitesse** dans le temps permet de décrire le mouvement.

**Vecteur vitesse moyenne  $\vec{v}_{\text{moy}}$  entre deux positions M et M'**

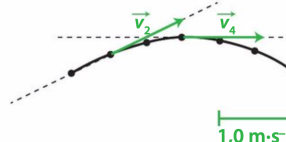
$$\vec{v}_{\text{moy}} = \frac{\overrightarrow{MM'}}{\Delta t} \text{ avec la durée } \Delta t = t_{M'} - t_M$$

**Vecteur vitesse  $\vec{v}$  du système au point M de la trajectoire**

Si  $\Delta t$  est **très courte**,  $\vec{v}$  est assimilé à  $\vec{v}_{\text{moy}}$

**Représentation du vecteur vitesse en un point**

$\vec{v}$  {  
**direction** : tangente à la trajectoire  
**sens** : celui du mouvement  
**valeur** : celle de la vitesse, en  $\text{m} \cdot \text{s}^{-1}$



Le vecteur vitesse est représenté à l'aide d'une **échelle** adaptée.

	et si la <b>valeur</b> de $\vec{v}$ change :	et si la <b>valeur</b> de $\vec{v}$ ne change pas :
Si la <b>direction</b> de $\vec{v}$ change,	alors le mouvement est <b>non rectiligne</b> et <b>non uniforme</b> .	alors le mouvement est <b>non rectiligne</b> et <b>uniforme</b> .
Si la <b>direction</b> de $\vec{v}$ ne change pas,	alors le mouvement est <b>rectiligne</b> et <b>non uniforme</b> .	alors le mouvement est <b>rectiligne</b> et <b>uniforme</b> .

Outils nécessaires à l'exploitation du déplacement de notre système :

- Une webcam
  - Une voiture
  - Une règle de 1,00 m (1,00 m entre les deux pointes des flèches)
  - Logiciel d'exploitation « Atelier scientifique »
- Préciser l'utilité de tous les outils ci-dessus en précisant le système étudié.



Ana

Réa

## Traitement de la vidéo

Le logiciel permet de traiter la vidéo de la voiture.

L'exploitation permet ensuite d'étudier le mouvement des objets pointés grâce à l'enregistrement de leurs positions successives.

- Logiciel Atelier Scientifique

Ouvrir le dossier « Physique » sur le bureau de l'ordinateur

Ouvrir « Atelier Scientifique Physique »

- Réaliser les étapes suivantes du pointage sur l'ordinateur avec la vidéo « Vidéo Voiture » :
  - ✓ Avec le logiciel, ouvrir le fichier se trouvant à l'adresse suivante :  
Ce PC/classes/ELEVES-S6/Ressources/Physique Chimie Ressources/Activité 05/
  - ✓ Positionnement de la vidéo  
Utilisez les touches avant/arrière pour vous positionner au début exploitable de la vidéo.
  - ✓ Paramétrage du logiciel (Traitement manuel)
    - Onglet Etalonnage : Repère (cliquer sur la vidéo en bas à gauche)  
Échelle (cliquer et glisser sur la règle qui fait 1,0 m)
    - Onglet Paramétrage : Nombre de points 1 (un seul point à pointer)
  - ✓ Pointage  
Cliquer sur l'icône « feu vert » pour lancer la session de pointage.  
Après chaque pointage, la vidéo passe automatiquement à l'image suivante.  
Pointer le point choisi.  
À la fin du pointage, cliquer sur l'icône feu rouge pour arrêter le pointage.
- Visualiser les différentes positions de la voiture sur des axes (onglet Graphique)
- Tracer Y en fonction de X  
Vous devrez régler l'échelle de votre graphique :
  - Clic droit sur le graphique
  - Représentation
  - Clic droit sur « Manuelle »
  - Commencer le graphique au point ( $X=0$  ;  $Y=0$ )
  - Ajuster le graphique par des cliquer-glisser sur les axes
  - Changer la couleur et l'épaisseur des points (petite flèche à droite du Y)
- Demander l'autorisation d'imprimer au professeur

Val

## Modélisation du déplacement de la voiture

- Décrire le mouvement de la voiture par rapport à la webcam. Vous préciserez sa trajectoire (voir le document 1) et l'évolution de sa vitesse (accélérée, décélérée ou uniforme) en justifiant par rapport à votre tracé.

Val

## Modélisation de la vitesse de la voiture

- Choisir deux points M et M' consécutifs sur votre tracé.
- Le pointage a été effectué toutes les 10,0 ms. En utilisant le document 2, calculer la valeur de la vitesse  $v$  de la voiture entre vos deux points M et M'. Ne pas oublier de préciser l'unité de votre vitesse.

Vous pourrez vous aider du Pointeur :

- clic droit sur le graphique puis Pointeur pour afficher les valeurs
- cliquer et glisser pour afficher une différence de valeur
- en maintenant le clic, appuyer sur Entrée pour conserver les valeurs sur le graphique



- A l'aide du document 2, tracer correctement le vecteur vitesse au point M sur votre tracé en prenant comme échelle  $1 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m.s}^{-1}$