

C08 - TP1 : Des mouvements dans le sport...

OBJECTIFS DU TP :

- Décrire un mouvement avec du vocabulaire adapté
- Réaliser un pointage vidéo avec LatisPro
- Associer une chronophotographie à un mouvement

Document : Description d'un mouvement

Plusieurs outils sont utilisés lorsqu'on décrit un mouvement. On peut parler de :

- L'évolution de la trajectoire au cours du mouvement.

La trajectoire d'un système est l'ensemble des positions successives occupées par ce système au cours du mouvement.

Le mouvement est **rectiligne** si la trajectoire est **une droite**.

Le mouvement est **circulaire** si la trajectoire est **un cercle**.

Le mouvement est **curviligne** si la trajectoire est **quelconque**.

- L'évolution de la vitesse au cours du mouvement.

La vitesse est décrite par un **vecteur** : elle a une **direction**, un **sens** et une **valeur** (en m/s).

Un mouvement est **accélééré** si la vitesse du système **augmente**.

Un mouvement est **ralenti** si la vitesse du système **diminue**.

Un mouvement est **uniforme** si la vitesse du système est **constante**.

- 1) À partir de la vidéo montrant un saut en parachute et du document précédent, décrire la nature du mouvement du parachutiste pour les 4 étapes décrites dans la vidéo.
- 2) Quel problème semble se poser pour la description du mouvement du parachutiste ?
- 3) Comment peut-on apporter une réponse à ce problème ?

On cherche à étudier l'évolution de la vitesse du parachutiste au cours de son saut du point de vue de la Terre. On va réaliser un pointage avec la vidéo *C08_TP1_parachute* qui se situe sur le site internet.

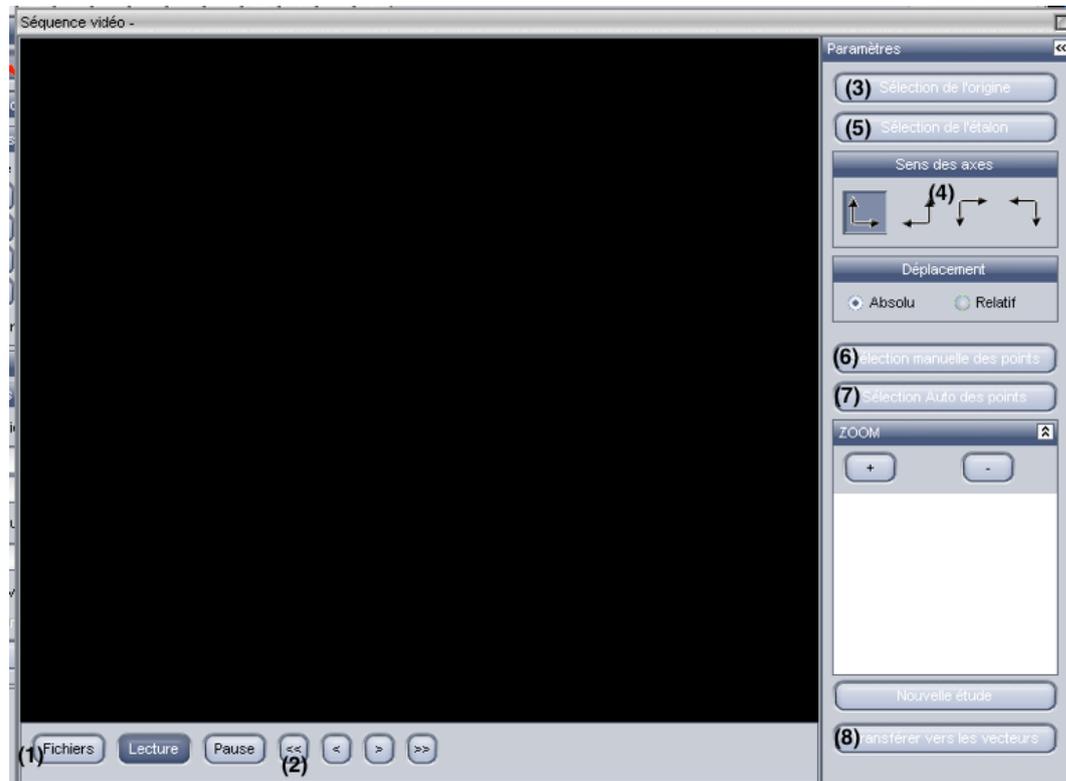
- Télécharger la vidéo dans votre dossier personnel.
- Regarder la vidéo avec VLC.

- 4) En analysant la vidéo, décrire le mouvement avec les mots du document du début du TP pour 4 phases distinctes du saut.

Chaque image de la vidéo est séparée d'un intervalle de temps égal à $\Delta t = 1,00$ s.

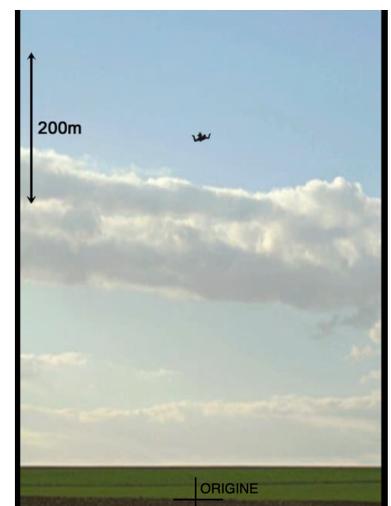
Pointage de la vidéo :

- Ouvrir le logiciel LatisPro
- Cliquer sur *édition* puis *analyse de séquences vidéo*
- Dans la fenêtre qui s'ouvre, choisir *fichiers* et sélectionner le fichier à analyser **(1)** : « *C0_TP1_parachute* » dans votre dossier personnel.
- Cliquer sur la double flèche pour revenir à la première image **(2)**.



Avant de réaliser les pointages, il y a besoin d'étalonner la vidéo. Pour cela :

- Cliquer sur *sélection de l'origine* (3) : sur la vidéo, placer le repère comme sur l'image ci-jointe.
- Choisir le sens des axes (4) et sélectionner 
- Cliquer sur *sélection de l'étalon* (5) : se placer à une extrémité de la double flèche, cliquer dessus. Se placer ensuite à l'autre extrémité et cliquer dessus. Rentrer la valeur de la longueur de la flèche dans la fenêtre qui apparaît : $L = 200 \text{ m}$.



Il ne reste plus qu'à pointer les positions successives du parachutiste :

- Choisir *sélection manuelle des points* : (6)
 - o Pointer avec la souris la position initiale du parachutiste, cliquer dessus. Le logiciel enregistre ses coordonnées et le film avance automatiquement d'une image. (On peut utiliser la fonction zoom qui permet de pointer les positions de façon plus précise)
 - o Cliquer sur la position du parachutiste sur la deuxième image et recommencer jusqu'à la dernière image.

Pour voir le résultat des pointages sur des courbes, il faut aller sur l'onglet *Courbes* de LatisPro :



La courbe « Mouvement Y » représente la distance parcourue verticalement en fonction du temps.

- Appuyer sur F11 pour ouvrir le tableur.

Afin de ne pas prendre en compte les petites erreurs de pointage sur l'abscisse x du mouvement, on va mettre cette abscisse à 0 sur tout le mouvement :

- Faire glisser « Mouvement X » sur la première colonne du tableur
 - Remplacer toutes les valeurs par 0 sur l'ensemble des données.

 - Tracer la courbe Mouvement Y = f(Mouvement X) en faisant glisser « Mouvement Y » sur l'ordonnée du graphique et « Mouvement X » sur l'abscisse du graphique.
- 5) Imprimer le graphique (2 exemplaires sur une page). Repérer sur le graphique les quatre phases du mouvement de la question 4). Justifier votre découpage par une phrase pour chaque phase.
- Tracer la courbe Mouvement Y = f(Temps) en faisant glisser « Mouvement Y » sur l'ordonnée du graphique et « Temps » sur l'abscisse du graphique.
- 6) Imprimer le graphique (2 exemplaires sur une page). Repérer sur le graphique les quatre phases du mouvement de la question 4). Justifier votre découpage par une phrase pour chaque phase.

À la fin de la séance, reprendre la grille d'auto-évaluation du début du chapitre pour la remplir.