

# C10 - 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



La professeure évalue sur ce TP les compétences Réaliser et Analyser :

- Réaliser : Faire un pointage vidéo qui permet d'avoir une courbe  $y = f(x)$
- Analyser : Retrouver les phases du saut en parachute par analyse des courbes

## 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 *C10\_TP1\_parachute* qui se situe sur le site internet.



Télécharger la vidéo. Pour cela :

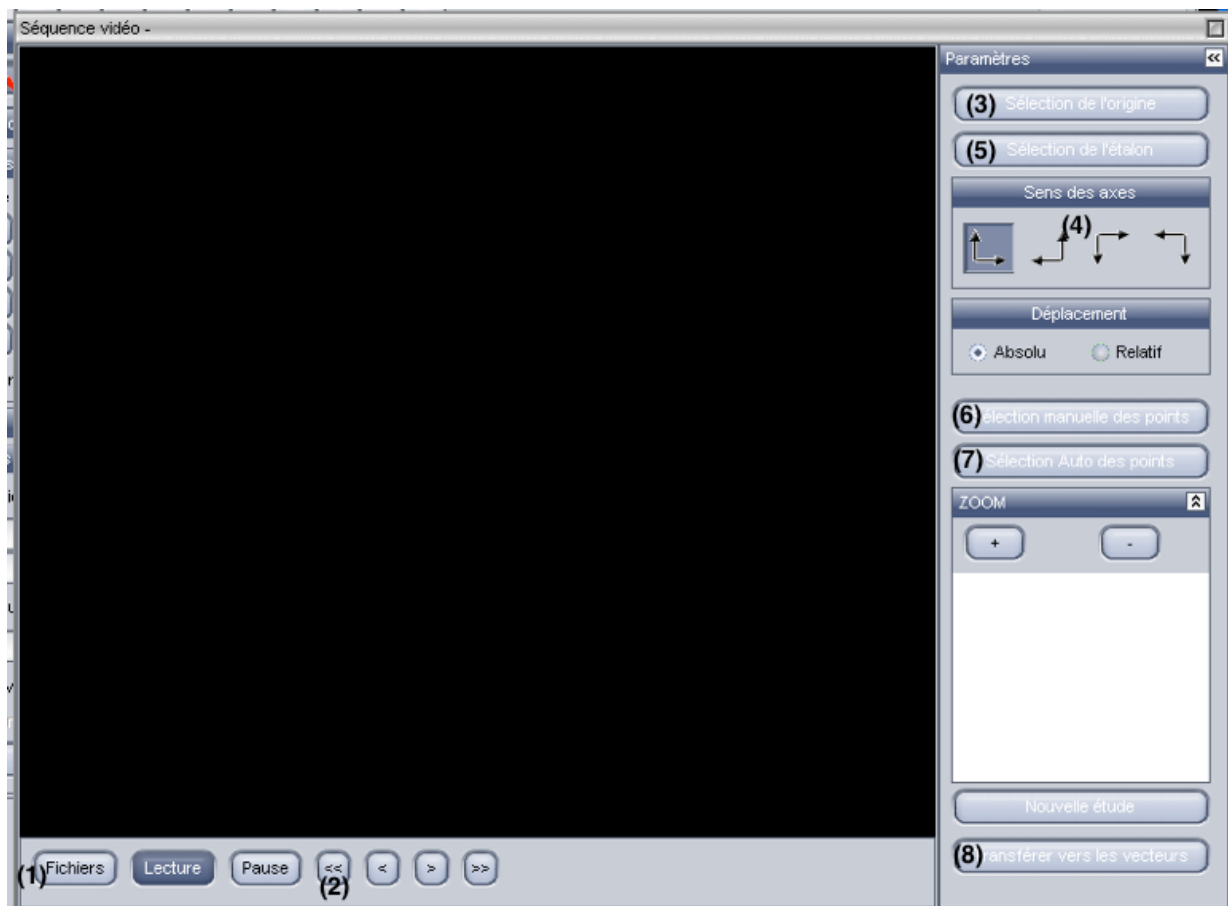
- Sous Firefox : choisir *enregistrer le fichier* et choisir votre dossier personnel
- Sous Chrome : faire un clic droit et choisir *enregistrer le lien sous* et choisir votre dossier personnel)



Ouvrir le logiciel LatisPro (Dans le menu *Démarrer* puis *Physique* puis *LatisPro*)



Cliquer sur *édition* puis *analyse de séquences vidéo*



🖥 Dans la fenêtre qui s'ouvre, choisir *fichiers* et sélectionner le fichier à analyser **(1)** : « C08\_TP1\_parachute » dans votre dossier personnel.

🖥 Cliquer sur lecture

4) En analysant la vidéo, comment évolue la vitesse du parachutiste au cours du saut ?

🖥 Cliquer sur la double flèche pour revenir à la première image **(2)**.

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

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)**



- 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)
- Cliquer sur la position du parachutiste sur la deuxième image et recommencer jusqu'à la dernière image.
- Fermer la fenêtre d'analyse vidéos

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.



Fermer le tableur.



Tracer la courbe  $\text{Mouvement Y} = f(\text{Mouvement X})$  en faisant glisser « Mouvement Y » sur l'ordonnée du graphique et « Mouvement X » sur l'abscisse du graphique (tout en bas à droite du graphique)



Appeler la professeure pour qu'elle valide la courbe



Imprimer le graphique (2 exemplaires sur une page).



5) Repérer sur le graphique les quatre phases du mouvement :

Phase 1 : mouvement rectiligne accéléré

Phase 2 : mouvement rectiligne uniforme (avant ouverture du parachute).

Phase 3 : mouvement rectiligne uniforme après ouverture.

Phase 4 : Personne immobile : atterrissage.

Justifier votre découpage par une phrase pour chaque phase.



Tracer la courbe  $\text{Mouvement Y} = f(\text{Temps})$  en faisant glisser « Mouvement Y » sur l'ordonnée du graphique et « Temps » sur l'abscisse du graphique.



Imprimer le graphique (2 exemplaires sur une page).

6) Repérer sur le graphique les quatre phases du mouvement de la question 5).

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.