# TP 1 : Qu’appelle-t-on mouvement d’un objet ?

Seconde générale et technologique, TP de Physique, version du 14 novembre 2026

Matériel pour une séance

## Sur la paillasse du professeur

- Globe terrestre et référentiels « en carton » (terrestre et géocentrique)
- Personnage de type Lego®
- Pâte adhésive (Patafix)

## Sur la paillasse de l’élève

- Voiturette et 2 éléments de circuit
- Personnage Lego®
- Caméra USB et rallonge

## Sur l’ordinateur de l’élève

- Sur le réseau : le dossier de l’activité 2, partagé avec les élèves, contenant les 4 vidéos
- Logiciel d’enregistrement vidéo
- Logiciel de pointage (par exemple Pymecavideo) et sa notice

## Fiche méthode

- Mode d’emploi du logiciel de pointage (par exemple Pymecavideo)

## Au préalable

Demander aux élèves d’apporter un personnage Lego®, par exemple.

# TP 1 : Qu'appelle-t-on mouvement d'un objet ?

Les parachutistes sont souvent filmés lors de leur saut par un autre parachutiste. **Pourquoi voit-on les parachutistes remonter quand ils ouvrent leur parachute ?**



FIGURE 1 – Un parachutiste ouvre son parachute

## Objectifs

- **Choisir un référentiel pour décrire le mouvement d'un système.**
- **Expliquer, dans le cas de la translation, l'influence du choix du référentiel sur la description du mouvement d'un système.**

## Démarche

1. Préparer son poste de travail
2. Décrire un mouvement
3. Qu'est-ce qu'un référentiel ?
4. Mouvement et référentiel
5. Filmer un saut en parachute
6. Prévision de la vitesse du système après l'ouverture du parachute

## Travail préparatoire

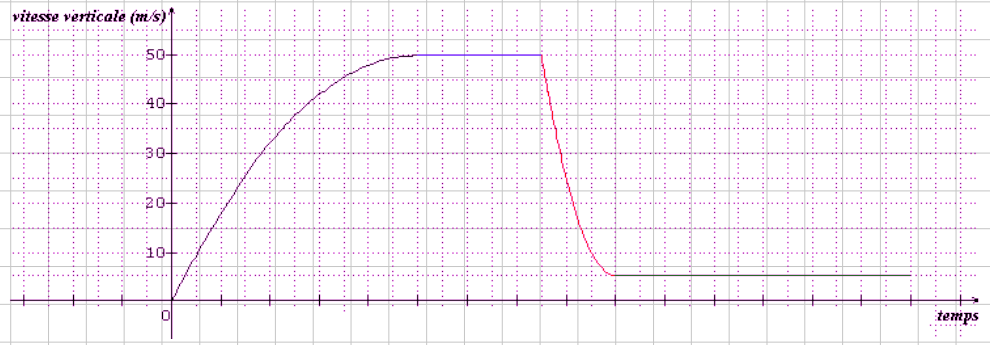
**Q1.** Visionner la vidéo du saut en parachute↗. Décrire en quelques lignes la scène filmée. Qu'est-ce qui est surprenant ?

**Q2.** Quel est le mouvement de cette feuille de papier quand elle est posée sur la table ? Répondre en changeant la référence : la feuille par rapport à la table, la feuille par rapport au centre de la Terre, et la feuille par rapport au centre du Soleil. Utiliser les mots du cours pour répondre.

ANA

## Annexes

**ANNEXE I: Vitesse verticale du parachutiste en fonction du temps**




## Compte rendu

# Activité 1: Préparer son poste de travail

## Travail à réaliser

1. Se connecter au réseau du lycée avec ses identifiants personnels.
2. Dans son espace personnel, créer un dossier « Physique ».
3. Avec l'explorateur de fichiers, aller dans le dossier commun de la classe, sur le serveur du lycée, en suivant le chemin communiqué par le professeur.
4. Copier le dossier de l'activité.
5. Le coller dans son espace disque personnel.

**REA** Le dossier est collé dans l'espace disque personnel de l'élève. **S'APP** La procédure est justifiée à l'oral.

# Activité 2: Décrire un mouvement

## Problème

Les mouvements étudiés en mécanique sont trop rapides pour être étudiés à l'œil nu. On utilise donc un logiciel de pointage, qui permet de faire des arrêts sur image pour pointer les positions successives du système étudié.

**Comment étudier les mouvements rapides à l'aide d'un logiciel de pointage ?**

## Documents

### Document 1: Qu'est-ce que le système en mécanique ? (Source: Cours de Seconde)

En mécanique, on appelle **système** l'objet ou le point que l'on étudie. Souvent, on le note entre accolades : {système}.
Par exemple, sur l'image ci-contre, le système étudié est le {ballon de basket}.



### Document 2: Comment décrit-on un mouvement en mécanique ? (Source: Cours de Seconde)

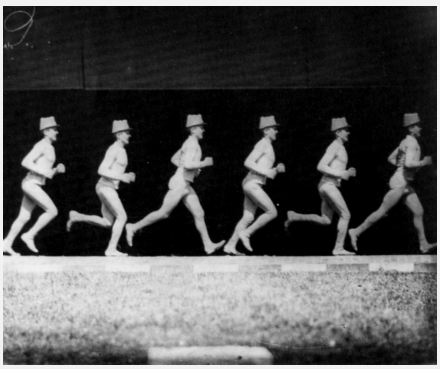
Pour caractériser le mouvement d'un point, on utilise deux adjectifs :

- l'un pour caractériser la forme de sa trajectoire :
  - si c'est une droite, le mouvement est **rectiligne** ;
  - si c'est un cercle, le mouvement est **circulaire** ;
  - si c'est une courbe quelconque, le mouvement est **curviligne** ;
- le deuxième pour la façon dont la vitesse évolue :
  - si la vitesse augmente, le mouvement est **accéléré** ;
  - si la vitesse diminue, le mouvement est **ralenti** ;
  - si la vitesse est constante, le mouvement est **uniforme**.

S'il n'y a pas de mouvement (objet immobile), on dit que l'objet est **au repos**.

**Le mouvement d'un objet dépend du référentiel.**

Par exemple, le {chapeau du bonhomme} sur l'image ci-contre a un mouvement rectiligne uniforme dans le référentiel du sol.



## Travail à réaliser

1. Regarder les 4 vidéos du dossier de l'activité.
2. Préciser dans le compte rendu, pour chaque vidéo, le {système} étudié.
3. Avec le logiciel de pointage (par exemple Pymecavideo), pointer les positions successives du système.
4. Décrire le mouvement observé à l'aide des pointages.
5. Faire de même pour les trois autres vidéos.

COM Le vocabulaire est correctement choisi. REA Les pointages sont réalisés. ANA Les mouvements sont caractérisés.

# Activité 3: Qu'est-ce qu'un référentiel ?

## Problème

Filmer un saut en parachute peut se faire de plusieurs manières différentes, chacune étant caractérisée par une caméra fixe dans un référentiel donné. **Quels sont les référentiels associés à chacun des films de saut en parachute ?**

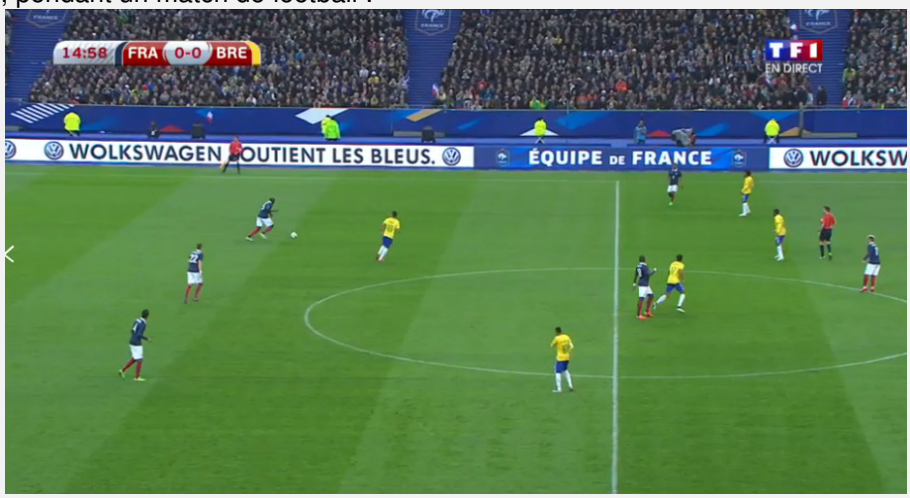
## Travail à réaliser

1. Visionner chaque vidéo de parachutistes.
2. Lire le document ci-dessous.
3. Indiquer le référentiel dans lequel la caméra filme le {parachutiste} dans chaque situation, c'est-à-dire le référentiel dans lequel la caméra est fixe et le système est mobile.

## Document

Document 3: Qu'est-ce qu'un référentiel ? (Source: Cours de Seconde)

En mécanique, on appelle **référentiel** l'objet de référence, auquel on associe un repère $(O, x, y, z)$ et une horloge.
Par exemple, pendant un match de football :




Le système étudié ({ballon} ou {joueur}) est en mouvement dans le référentiel du terrain, fixe par rapport à la caméra. Finalement, dans une vidéo, le référentiel est l'ensemble des objets qui restent fixes par rapport à la caméra.

ANA Les référentiels sont corrects. COM Le compte rendu est rédigé, avec titres et sous-titres.

# Activité 4: Mouvement et référentiel

## Problème

**De quoi dépend le mouvement d'un système en mécanique ?**

## Travail à réaliser

1. À l'aide du matériel proposé, produire un mouvement rectiligne du personnage de Lego® par rapport au référentiel terrestre.
2. Filmer ce mouvement.
3. À l'aide du même matériel, proposer un autre référentiel que le référentiel terrestre, qui permet de produire un mouvement rectiligne.
4. Filmer ce mouvement.
5. À l'aide du même matériel, proposer un autre référentiel que le référentiel terrestre, qui montre le système au repos.
6. Filmer ce mouvement.
7. Montrer les trois vidéos au professeur pour validation.

REA Les vidéos sont réalisées avec le matériel proposé. ANA Les mouvements et les référentiels demandés sont obtenus pour chaque vidéo.

# Activité 5: Filmer un saut en parachute

## Problème

Les parachutistes sont souvent filmés lors de leur saut par un autre parachutiste. Lors de son baptême en parachute, Yonten se fait filmer afin de montrer son exploit à sa famille.



Lors du visionnage de la vidéo, son petit frère de 8 ans lui demande : « Pourquoi tu remontes sur la vidéo ? ».

**Que doit répondre Yonten à son petit frère ?**

## Travail à réaliser

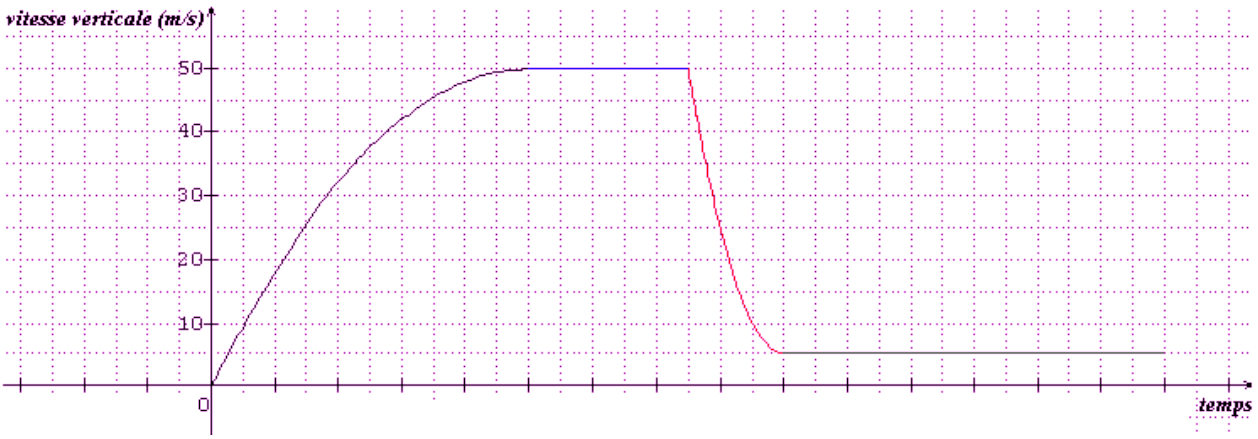
1. Regarder la vidéo 2, où l'on voit un parachutiste qui remonte au moment d'ouvrir son parachute.
2. Avec le matériel proposé, reproduire le phénomène observé (le parachute qui remonte) en produisant une vidéo.
3. Écrire dans le compte rendu l'explication que Yonten peut fournir à son petit frère pour lui expliquer pourquoi il voit le parachute remonter.

S'APP La vidéo reproduit le phénomène observé en vrai. COM Le niveau de langue et le vocabulaire choisis sont adaptés à un enfant. COM COM COM ♡ Bonus pour la meilleure vidéo.

# Activité 6: Prévision de la vitesse du système après l'ouverture du parachute

## Problème

Si l'on enregistre le mouvement complet du parachutiste, on obtient la courbe suivante :




On suppose le mouvement parfaitement vertical. On distingue 4 phases dans le mouvement. **Dans quelle phase voit-on le parachutiste remonter si on le filme depuis un autre parachutiste ?**

## Travail à réaliser

1. En annexe I, repérer les 4 phases du mouvement par des numéros, de 1 à 4.
2. Caractériser le mouvement dans les 4 phases.
3. Répondre au problème posé en justifiant.

S'APP Les 4 phases du mouvement sont repérées sur l'annexe. S'APP Le problème reçoit une réponse.
ANA Les caractéristiques du mouvement sont correctes.

## Résumé des Compétences Utilisées

| Compétence | Nombre d'occurrences |
|---|---|
| ANA | 5 |
| SAP | 4 |
| REA | 3 |
| COM | 6 |
| VAL | 0 |

## Liens du TP

- vidéo du saut en parachute : `https://citescolairevillon-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/christophe_de-viti_citescolairevillon_paris/IQCJSYzdCyZuRpuyMcCOnzc_AUsH4zVNZpa6jMpd4Sz9TvE?e=ekJPjr`