TP 6 - ETUDE DE LA CHUTE D'UNE BALLE DE TENNIS

Objectif : - montrer que la trajectoire d'un objet dépend du référentiel choisi.

Partie A : Etude des mouvements d'une balle de tennis et d'un vélo par rapport à un observateur terrestre

1- Mode opératoire :

1. On filme avec un caméscope monté sur pied, un cycliste en mouvement rectiligne uniforme et lâchant une balle de tennis.
2. On visualise l'enregistrement sur l'écran d'un ordinateur grâce à un logiciel adapté, ou sur l'activité documentaire du livre p 256.
3. On pointe image par image les différentes positions d'un point caractéristique de la balle (par exemple : son centre).
4. On pointe parallèlement les positions d'un point caractéristique du vélo (par exemple : le centre du pédalier).
5. On trace y0 = f(x0) : la trajectoire de la balle par rapport à un observateur terrestre.
6. On trace y1 = f(x1) : la trajectoire du vélo par rapport à un observateur terrestre.

2- Analyse du mouvement de la balle par rapport à un observateur terrestre :

a- Préciser le système étudié.
b- Quel est le référentiel choisi ?
c- Donner une définition de ce type de référentiel.
d- Quelle est la trajectoire de la balle par rapport à la Terre ?

3- Mouvement du vélo par rapport à un observateur terrestre :

a- Préciser le système étudié.
b- Quel est le référentiel choisi ?
c- Quelle est la trajectoire d'un point du cadre du vélo par rapport à la Terre ?

Partie B : Etude du mouvement de la balle de tennis par rapport au vélo

1- Mode opératoire :

- Sur le document fourni, identifier les différentes trajectoires et les axes (Ox, Oy).
- Numéroter les points de la balle Bi et de la bicyclette (ou vélo) Vi qui se correspondent.
- Sur une feuille de papier calque, tracer deux axes perpendiculaires(O'x, O'y).
- Faire coïncider le point O' avec chacune des positions successives Vi en gardant les axes (Ox, Oy) et (O'x, O'y) parallèles entre eux.
- Noter, sur le papier calque, la position de la balle par rapport à la bicyclette.

2- Analyse du mouvement de la balle par rapport au vélo :

Quelle est la trajectoire de la balle par rapport au vélo ?