

TP - Relativité du mouvement

Objectifs :

- Utiliser un logiciel pour acquérir la trajectoire d'un objet par chronophotographie
- Donner les caractéristiques d'un mouvement
- Comprendre que la nature d'un mouvement dépend du référentiel choisi

I. Situation-problème

- **Situation** : Un cycliste, roulant à vitesse constante sur une piste horizontale, laisse tomber (sans la lancer) une balle qu'il tenait dans la main.
- **Problème** : **A votre avis, où se trouvera la balle, par rapport au vélo, lorsqu'elle touchera le sol ?**



Position initiale



Position finale

- **Hypothèse** :

Dessiner la position finale de la balle par rapport au vélo, et justifier votre hypothèse.

- **Vérification** :

Proposer une expérience permettant de vérifier ou d'invalider votre hypothèse.

II. Etude des trajectoires

La chronophotographie est une technique qui consiste à enregistrer, sur un film vidéo ou photographique, les images successives d'un corps en mouvement, à des intervalles de temps réguliers.

Nous allons étudier un enregistrement vidéo de l'expérience à l'aide du logiciel **Avistep** :

- Démarrer > Programmes > SPC > Avistep (ou Applis (V:) > SPC > AviStep.exe)
- Ouvrir le fichier velo.avi : Fichier > Ouvrir > Echange (P:) > Diffusion > SPC > 2de > velo.avi

A/Obtenir les trajectoires de la balle et d'un point du cadre du vélo.

1. Qu'est ce qu'une trajectoire ?
2. Comment obtenir la trajectoire de la balle et d'un point du cadre du vélo ?
3. Par rapport à quel référentiel étudie-t-on le mouvement de la balle ici ?
4. Décrire la trajectoire du vélo.
5. Décrire la trajectoire de la balle.

B/Obtenir la trajectoire de la balle par rapport au vélo (=ce que voit le cycliste)

1. Expliquer comment faire.
2. Décrire la trajectoire de la balle dans ce cas-ci.

C/Interprétation :

On a obtenu deux trajectoires différentes concernant le mouvement de la balle. Comment la balle peut-elle avoir deux trajectoires différentes ?

III. Conclusion

Que faut-il préciser lorsqu'on veut décrire le mouvement d'un objet ?