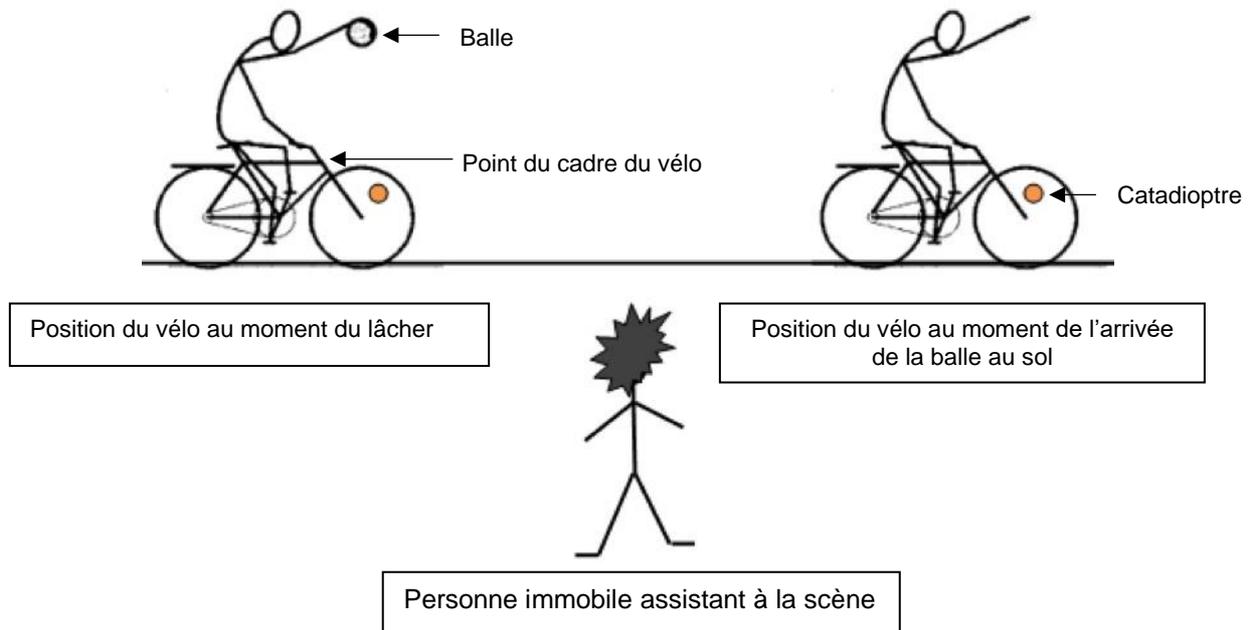


MOUVEMENTS ET INTERACTIONS

TP : La relativité du mouvement

I- La situation étudiée

Un cycliste roulant à vitesse constante sur une route horizontale abandonne, sans la lancer, une balle qu'il tenait dans sa main et continue de rouler, à la même vitesse. On négligera toute action de l'air. Entre le moment du lâcher et l'arrivée de la balle au sol, le cycliste a avancé d'environ 1 tour de roue...



À votre avis, où se trouveront le cycliste et son vélo lorsque la balle touchera le sol ?

Vous devez fournir une réponse précise et argumentée à l'aide d'un schéma

II- La prévision des trajectoires

Représenter les trajectoires demandées ...

1- Du point de vue d'une personne immobile assistant à la scène

- a- Quelle va être la trajectoire de la balle ?
- b- Quelle va être la trajectoire du catadioptré orange de la roue avant ?
- c- Quelle va être la trajectoire d'un point du cadre du vélo ?

2- Du point de vue du cycliste

- a- Quelle va être la trajectoire de la balle ?
- b- Quelle va être la trajectoire du catadioptré orange de la roue avant ?
- c- Quelle va être la trajectoire d'un point du cadre du vélo ?

III- La vérification des trajectoires

On dispose d'une vidéo représentant un cycliste qui lâche une balle et du logiciel de pointage Avistep.

Il faut accéder à la vidéo via le logiciel Avistep :

Ouvrir le logiciel Avistep puis à l'aide de l'onglet « Fichier » ouvrir la vidéo "Un cycliste lâche une balle.avi" disponible dans le répertoire travail de votre répertoire classe.

Visualiser le clip en entier, revenir au début, re-visualiser le clip image par image, revenir au début à l'aide de certains des boutons suivants :



Il faut indiquer au logiciel l'échelle du schéma correspondant à la vidéo :



Cliquer sur l'icône . Repérer la règle tenue par la personne sur la 1^{ère} image. Cliquer à une extrémité de la règle, déplacer la souris le long de la règle jusqu'à l'autre extrémité puis cliquer à nouveau : indiquer alors la longueur indiquée de la règle.

Il faut placer le référentiel terrestre :



Cliquer sur l'icône . Placer le référentiel au centre de la balle.

1- Du point de vue d'une personne immobile assistant à la scène

- Dans le menu « **Mesures** », choisir 3 marques. Cliquer sur l'icône . Pointer alors la position de balle (point n°1), puis du catadioptré orange de la roue avant (point n°2) et enfin la position d'un point du cadre du vélo (point n°3).

La vidéo défile image par image chaque fois que vous aurez pointé les 3 positions. Répéter le pointage jusqu'à ce que la balle touche le sol (pas de rebond).

Rem : un clic droit supprime le dernier pointage.

Dans le menu « **Affichage** », cocher « **Cacher image** ».

- Représenter et caractériser les trajectoires de la balle, du catadioptré et d'un point du cadre du vélo.

2- Du point de vue du cycliste

- Décocher « **Cacher image** », revenir à l'image initiale puis cliquer sur le bouton  « **placer un transparent** ».

Une « souris » apparaît sur l'écran. Maintenir alors le clic gauche et déplacer le transparent de telle sorte que le centre du repère coïncide avec un point du cadre du vélo. Relâcher le bouton gauche et pointer alors la balle. Repositionner le transparent sur le point du cadre du vélo déjà repéré. Pointer la nouvelle position de la balle. Continuer le pointage image par image après le déplacement du transparent.

- Représenter l'allure de la trajectoire de la balle pour le cycliste.

- Refaire ce travail pour le catadioptré (avant faire affichage : effacer tout)

- Représenter l'allure de la trajectoire du catadioptré pour le cycliste.

- Refaire ce travail pour le point du cadre du vélo (avant faire affichage : effacer tout)

- Représenter l'allure de la trajectoire d'un point du cadre du vélo pour le cycliste.

IV- Conclusion

Que faut-il préciser avant d'étudier un mouvement ?