

**NOM :**

		<b>RCO</b>	Connaître le cours
		<b>REA</b>	Utiliser des formules avec des lettres, utiliser la proportionnalité, convertir les valeurs dans les bonnes unités, donner le résultat avec la bonne unité
		<b>ANA</b>	Extraire et bien exploiter les informations d'un document Utiliser un raisonnement logique et adapté, concevoir une expérience
		<b>VAL</b>	Interpréter un résultat, tirer une conclusion Apprécier la cohérence d'un résultat, faire preuve d'esprit critique
		<b>COM</b>	Rédiger clairement (titres, quelques mots pour annoncer les calculs, orthographe, syntaxe, ...)

## I. Lâcher d'une balle depuis un vélo. Etude des mouvements

Pendant qu'il est en train de rouler sur un vélo, un cycliste lâche une balle (sans la lancer).

On va étudier le mouvement de la balle et celui du vélo en analysant le film image par image avec un logiciel de pointage.



➤ Double cliquer sur : Applications pédagogiques, Sciences, Logiciels Math-Physique puis lancer Avistep 3.5.4

➤ Dans le menu : Fichier – Ouvrir – Une vidéo :

→ Charger la vidéo « Vélo et balle » dans votre le répertoire : Documents en consultation/Physique Chimie.

➤ Positionner la vidéo sur l'image juste avant le lâcher de la balle :



➤ Sélectionner Icône « pointage »



→ Dans le menu : mesure puis Nombre de marques par image – indiquer « Deux »

➤ Sélectionner Icône « poser des marques »



et pointer successivement, et toujours dans le même ordre :

→ D'abord un point A de la balle.

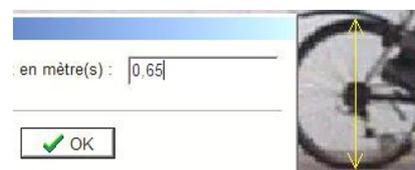
→ Et ensuite un point B du cadre du vélo.

→ Arrêter le pointage avant le rebond de la balle sur le sol.

➤ Sélectionner Icône « échelle »



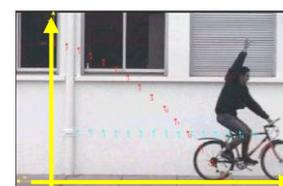
→ Indiquer le diamètre d'une roue qui est de 0,65 m



➤ Sélectionner l'icône repère



→ Positionner le repère sur la vidéo



Sélectionner L'icône « nommer les objets »



→ Indiquer les noms des objets étudiés



➤ Visualiser les 2 trajectoires de la balle et du vélo en sélectionnant l'icône

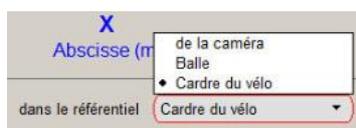


- 1) Donner le nom scientifique du référentiel « de la camera » ?
- 2) Dans ce référentiel utilisé, décrire le mouvement du vélo et celui de la balle par 2 adjectifs. Justifier.

## II. Etude du mouvement dans un autre référentiel.

On veut à présent étudier les mouvements par rapport au cadre du vélo, comme si on plaçait la caméra sur un bras fixé au cadre du vélo.

➤ Sélectionner le référentiel étudié :



- 1) Dans ce nouveau référentiel utilisé, décrire le mouvement du vélo et celui de la balle. Justifier.

## III. Calcul des vitesses

➤ Demander au professeur l'impression des trajectoires dans les différents référentiels.

La valeur des vitesses dépend bien sûr du référentiel utilisé pour décrire le mouvement. On veut ici calculer des vitesses par rapport au sol.

- 1) Calculer la vitesse moyenne du vélo par rapport au sol.
- 2) Pourquoi est-il assez compliqué de calculer la vitesse moyenne de la balle par rapport au sol ?
- 3) Calculer  $v_2$ , la vitesse de la balle au point 2.
- 4) Calculer  $v_{14}$ , la vitesse de la balle au point 14.

## IV. Enigme à résoudre

Pour effectuer une réparation, un navigateur est monté en haut du mât du navire qui avance à vive allure. D'en haut, son tournevis tombe.

Où celui-ci arrive-t-il ? (devant le mât ? Au pied du mât ? Derrière le mât ?). Expliquer.



*Le Belem est un navire-école  
le dernier trois-mâts français*