

5.TP2 – Etude énergétique d'un shoot à 3 points

Compétences travaillées :

- Exploiter la conservation de l'énergie mécanique dans le cas du mouvement dans un champ uniforme.
- *Utiliser des capteurs ou une vidéo pour déterminer les équations horaires du mouvement du centre de masse d'un système dans un champ uniforme. Étudier l'évolution des énergies cinétique, potentielle et mécanique.*

Matériel :

- Ordinateur avec le logiciel Atelier scientifique et la vidéo d'un shoot à 3 points (dans le dossier public de votre classe).

I - Présentation

Le but de ce TP est de tracer et d'analyser les courbes donnant E_c , E_p et E_m en fonction du temps pour un ballon lors d'un shoot à 3 points en exploitant une vidéo.

On admettra que la masse du ballon est de 600 g.

II - Exploitation de la vidéo

1 - Pointage des positions successives du centre du ballon

- ✓ Lancer le logiciel *Atelier scientifique* et choisir l'activité *Vidéo*, puis l'onglet *Traitement manuel*.
- ✓ Ouvrir la vidéo du shoot à 3 points. On admettra que l'image n°8 correspond au moment où le ballon quitte la main de la basketteuse.
- ✓ A l'aide du logiciel :
 - sur l'image n°1 : étalonner la vidéo,
 - sur l'image n°8 : choisir l'origine du repère et l'instant initial (case à cocher).
- ✓ Pointer les positions successives du centre du ballon.

2 - Energies en fonction du temps

- ✓ Afficher les courbes $X(t)$ et $Y(t)$.
- ✓ Choisir l'activité *Traitement des données*.
- ✓ A l'aide du logiciel répondre aux demandes suivantes.
 - 1) Dans l'onglet *Dérivée*, construire les grandeurs v_x et v_y .
 - 2) Dans l'onglet *Calcul*, en entrant la formule adaptée, construire la grandeur v .
 - 3) Toujours dans l'onglet *Calcul*, entrer les formules adaptées pour construire les grandeurs E_c , E_p et E_m .

III - Analyse des courbes obtenues

- ✓ Afficher uniquement les courbes E_c , E_p et E_m en fonction du temps.
- ✎ Reproduire l'allure de ces courbes.
- ✎ Proposer une analyse des courbes obtenues en rédigeant un paragraphe de quelques lignes.