La chute libre

Dans cette première partie, nous allons étudier le mouvement d'une balle en chute libre verticale. Pour déterminer la trajectoire, nous allons utiliser le logiciel Atelier Scientifique.

Document 1 : Vidéo de la chute verticale CHGOLF.AVI Entre l'assise et le bas de la chaise, il y a 2,05 m.

Document 2 : Définition de la chute libre

Pour un physicien, une chute n'est libre que si le système étudié n'est soumis qu'à son poids (et qu'on peut donc négliger l'action de l'air).

A. Analyse du problème

Quelle(s) force(s) subit la balle au cours de son mouvement ? Quelles hypothèses peut-on faire ?

B. Analyse d'un mouvement grâce à un logiciel de traitement vidéo

Méthode : Comment décrire un mouvement ?

Pour chaque mouvement :

- 1- Préciser le système étudié
- 2- Préciser le référentiel étudié
- **3- Décrire l'allure de la courbe observé :** (La trajectoire est unedroite, cercle, parabole, cycloïde, etc ...)
- **4- En déduire le type de mouvement** : Puisque la trajectoire est une droite, cercle, parabole, cycloïde..... le mouvement est RECTILIGNE, CIRCULAIRE, PARABOLIQUE, CYCLOIDAL
- 5- Décrire la façon dont sont répartis les points : (la distance séparant deux positions successives diminue, est constante, augmente pour des intervalles de temps réguliers)
- 6- En déduire comment varie la vitesse : (augmente, diminue, est constante)
- 7- Puis la nature du mouvement : uniforme, retardé, accéléré, etc....

Méthode : Comment utiliser le logiciel Atelier Scientifique ?

- Chercher le logiciel dans le dossier Physique

- Lancer **l'Atelier Scientifique**.



TRAITEMENT MANUEL DES DONNEES PAR LES ELEVES

- Dans FICHIER, Cliquer sur OUVRIR et sélectionner le clip vidéo choisi (Explorer et préciser le type de fichier « **IMAGES ET VIDEOS** »). Le visionner puis positionner la vidéo à l'image de début :

Image de fin :

=> Sélectionner l'onglet correspondant au traitement manuel des données

Choix du fichier C: Users \Christine\Pictures\Defaut.avi Infos Image : 0 Durée : 0 ms Etalonnage Paramétrage Affichage Origine Pour sélectionner l'origine, positionn ¢ référence Umage choise asociée au repère constitue l'inde du bouto gauche de la souris. I'l'inde du bouto I'l'inde choise asociée au repère constitue	Zoomer la séquence vidéo pour bien visualiser la roue Avancer jusqu'à la première image à étudier et fixer le pas Ex : « 1 » signifie 1 image sur 1. « 2 » signifie 1 image sur 2 er le M Cliquer sur l'origine choisie pour le repère sur la première image
Etalonnage des axes Etalonnage horizontal m Etalonnage vertical 2,05 m Repère orthonormé Ordonnées croissantes vers @ le haut @ le bas W OK Abandon	Cliquer-glisser sur la vidéo pour effectuer l'étalonnage vertical. Cocher la case repère orthonormé. Vérifier dans l'onglet Affichage , l'avance automatique et l'affichage des points. Etalonnage Paramétrage Affichage Options d'affichage Avance automatique Avance automatique Affichage de l'indice du point courant Affichage du repère
Concentration X + + + + - - -	 Cliquer sur le rond vert pour démarrer l'enregistrement des coordonnées du système par clics successifs. L'arrêt du traitement se fait par clic sur le rond rouge. Facultatif : A la fin du traitement , activer l'onglet graphique (comme nous le faisions après avoir entré les données dans le tableur) . La trajectoire du système est visualisée avec le graphe Y = f (X) L'évolution en fonction du temps est visualisée avec le graphe Y = f (t)

MISSION : Déterminer la vitesse de la balle lors de sa chute.