# Le lancer franc

Dans cette première partie, nous allons étudier le mouvement d'une balle de basket lors d'un lancer franc.

Pour déterminer la trajectoire, nous allons utiliser le logiciel Atelier Scientifique.

Document 1 : Vidéo du lancer franc basket\_parabol - OK.avi

# 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 une ....droite, 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 sur l'axe x : ( la distance séparant deux positions successives diminue, est constante, augmente pour des intervalles de temps réguliers )
- 6- Décrire la façon dont sont répartis les points sur l'axe y : ( la distance séparant deux positions successives diminue, est constante, augmente pour des intervalles de temps réguliers )
- 7- En déduire comment varie la vitesse sur l'axe x : ( augmente, diminue, est constante )
- 8- En déduire comment varie la vitesse sur l'axe y : ( augmente, diminue, est constante )
- 9- Puis la nature du mouvement sur l'axe x : uniforme, retardé, accéléré, etc....

10- Puis la nature du mouvement sur l'axe x : 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 Choix du fichier C:\Users\Christine\Pictures\Defaut.avi Infos Somages Image : 0 Durée : 0 ms Etalonnage Paramétrage Affichage Origine Pour sélectionner lorigine, positionner le référence- Umage choisie associé au repère constitue Torigine de la souris. Umage choisie associé au repère constitue Torigine de dates t=0	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 Cliquer sur l'origine choisie pour le repère sur la première image
Etalonnage des axes Etalonnage horizontal m Etalonnage vertical 3,05 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 <b>Affichage</b> , l'avance automatique et l'affichage des points. <u>Etalonnage Paramétrage Affichage</u> <u>Options d'affichage</u> <u>Avance automatique</u> <u>Avance automatique</u> <u>Affichage des points</u> <u>Affichage de l'indice du point courant</u> <u>Affichage du repère</u>
Image: State of the state	Cliquer sur le rond vert pour démarrer l'enregistrement des cordonnées du système par clics successifs. L'arrêt du traitement se fait par ic sur le rond rouge. la fin du traitement , activer l'onglet <b>graphique</b> ( comme nous le faisions près avoir entré les données dans le tableur ) . a trajectoire du système est visualisée avec le graphe Y = f ( X ) évolution en fonction du temps est visualisée avec le graphe Y = f ( t )

### Exploitation des mesures à l'aide du logiciel Atelier Scientifique

- Après avoir effectué le pointage vidéo, aller dans l'onglet « tableau »
- Onglet « tableau » : double-cliquer sur les en-têtes de colonnes pour créer les grandeurs Vx (en .....) et Vy (en .....). Les faire calculer par le tableur.

Pour faire un calcul, commencer par = puis cliquer sur les cases à utiliser...

Attention aux parenthèses !

 $\mathsf{Affichage} \rightarrow \mathsf{Alphabet} \ \mathsf{grec}$ 

- Créer les nouvelles grandeurs ΔVx (en .....) et ΔVy (en .....). Les faire calculer par le tableur.
- Onglet « graphique » : afficher Vx = f(t), Vy = f(t),  $\Delta Vx = f(t)$  et  $\Delta Vy = f(t)$ .
- Pour modéliser chaque courbe, cliquer sur l'icône <sup>N</sup>√ « modélisation » ou Affichage → Modélisation et choisir la grandeur à modéliser (le logiciel ajoute automatiquement la lettre « m » (pour modèle) à la fin du nom de la grandeur),
- Pour chaque courbe, choisir le « modèle prédéfini » qui vous semble le plus adapté, puis cliquer sur « modéliser ». Ne pas noter les équations des modélisations !
- Représenter sur l'allure des courbes obtenues sur le graphique ci-dessous :

