

## I Étude de la chute libre verticale d'une balle

- ▶ Charger le logiciel *Pymecavidéo* et sélectionner *Fichier / ouvrir une vidéo* et charger le fichier *chute\_balle.avi*
- ▶ Cliquer sur *Changer d'origine* et mettre l'origine du repère à la première position de la balle.

- ▶ Cocher la case *ordonnées vers le bas*.

- ▶ Définir l'échelle en indiquant que la règle mesure 1,0m. Attention pour définir la longueur il faut maintenir le clic d'une extrémité à l'autre de la règle.

- ▶ Cliquer sur démarrer et procéder aux pointages des positions.

1. En utilisant les données de l'onglet *coordonnées*, calculer la valeur de la vitesse  $v_2$

au point  $M_2$  en utilisant la formule :  $v_2 \approx \frac{M_2M_3}{\Delta t} = \frac{Y_3 - Y_2}{\Delta t}$

2. Calculer en utilisant la même méthode les vitesses  $v_5$  au point  $M_5$  et  $v_8$  au point  $M_8$ . Expliciter les formules utilisées.

3. Tracer les vecteurs vitesse  $\vec{v}_2$ ,  $\vec{v}_5$  et  $\vec{v}_8$  sur la chronophotographie ci-contre en utilisant l'échelle 1 cm  $\rightarrow$  2 m/s

4. Caractériser la trajectoire de la balle en choisissant plusieurs adjectifs parmi les termes suivants : immobile, rectiligne, curviligne, parabolique, circulaire, uniforme, accéléré et décéléré.

5. Compléter le texte suivant :

Caractéristique du vecteur vitesse :

- Direction : la direction des vecteurs vitesse est .....
- Sens : les vecteurs vitesses sont orientés .....
- Longueur : la longueur des vecteurs vitesse  
..... au cours de la chute.

Validation professeur 1

M0	+	
M1	+	$\Delta t = 50 \text{ ms}$
M2	+	
M3	+	
M4	+	
M5	+	
M6	+	
M7	+	
M8	+	
M9	+	

## II Glissement d'une pierre de curling sur la glace

- ▶ Ouvrir maintenant le fichier *curling.mp4*.

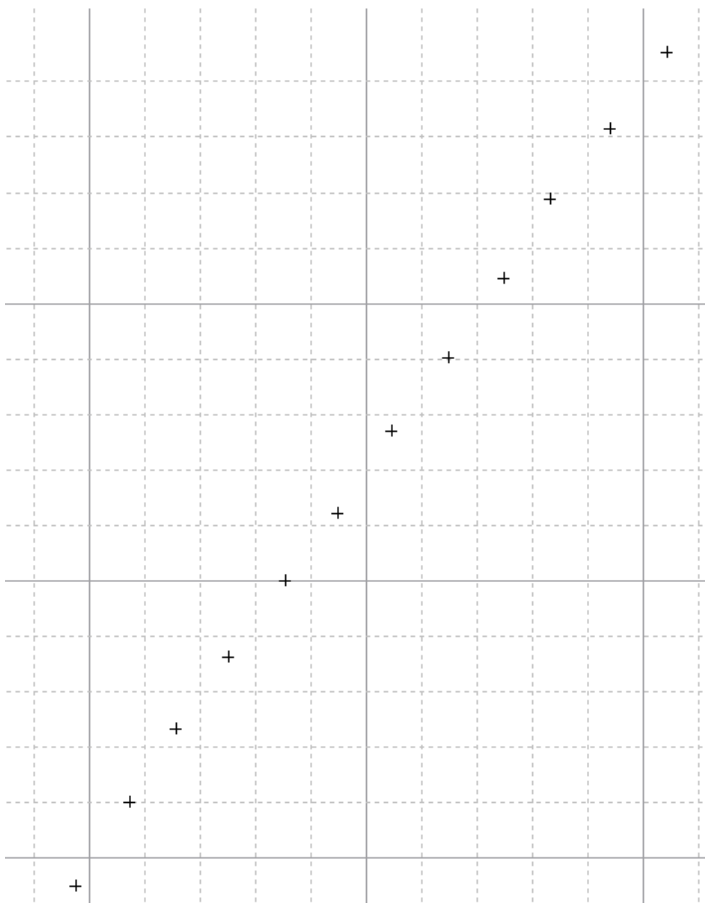
Un joueur de curling lance une « pierre » en direction de la cible appelée « maison ». La pierre de curling glisse librement sur la glace. La « maison » comporte une série de cercles concentriques. Le plus grand cercle bleu a pour diamètre 3,66 m.

- ▶ Commencer le pointage à partir du moment où la caméra est fixe par rapport à la glace. Définir l'échelle et placer le repère judicieusement.

- ▶ Réaliser le pointage du mouvement de la pierre jaune qui part sur la gauche.

- ▶ Tracer les vecteurs vitesses avec *Pymecavidéo* en allant dans l'onglet *trajectoire* puis en sélectionnant *montrer les vecteurs vitesses*. Choisir une échelle de 100px pour 1 m/s.

6. Compléter le doc ci-dessous en ajoutant les vecteurs vitesse.



7. Compléter le texte suivant :

Les points sont ..... et ..... espacés.

Donc le mouvement de la balle est ..... et .....

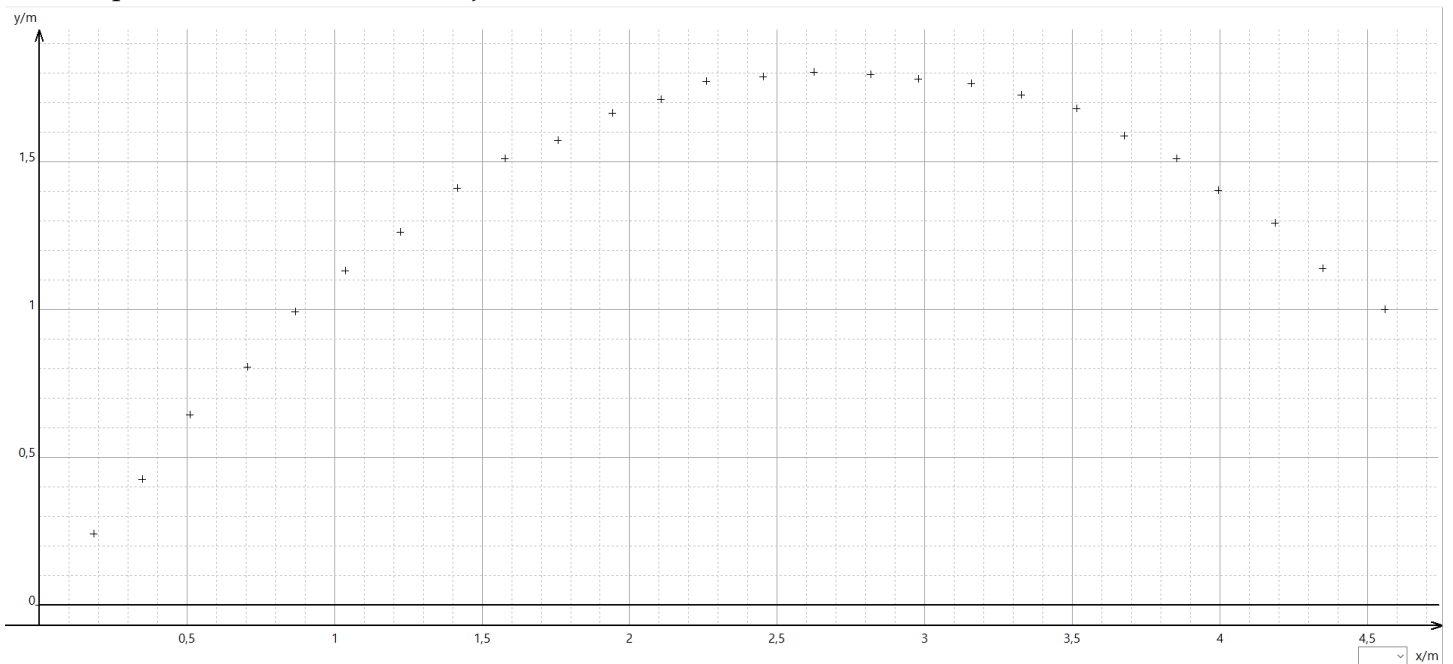
La longueur des vecteurs vitesses ..... au cours du mouvement.

On en déduit que le vecteur vitesse est ..... au cours de ce mouvement

### III Mouvement parabolique d'une boule de pétanque

- ▶ Refaire le travail précédent avec la vidéo *basket.avi*.
- ▶ Définir l'échelle judicieusement et réaliser le pointage quand le ballon est en l'air.
- ▶ Afficher les vecteurs vitesse en choisissant une échelle de 50 px par m/s.

8. Compléter le doc ci-dessous en ajoutant les vecteurs vitesse.



9. D'après le graphe, quelle est la distance parcourue par le ballon ? .....

10. Compléter le texte suivant

La trajectoire de la balle est .....

La vitesse de la balle est ..... : elle ..... quand la balle monte et ..... quand elle descend.