

# Lois de la chute des corps

## 1- Comment étudier le mouvement d'un objet ?

**Trajectoire** : position d'un objet en fonction du temps

**Référentiel** : objet de référence par rapport auquel on va décrire le mouvement (la position en fonction du temps) d'un autre objet.

**Chronophotographie** : on fait une image d'un objet à un instant donné pour décomposer son mouvement.

**Exemple** :

*Démonstration sur l'utilisation de LatisPro pour analyser une image et observer une courbe et modéliser la trajectoire.*

## 2- Analyse du mouvement d'une balle chutant d'une table avec différentes vitesses initiales.

### 2.a- Mouvement horizontal (le long de l'axe x)

Vitesse	Allure du graphique $x = f(t)$
vitesse faible	droite
vitesse moyenne	droite
vitesse grande	droite

**Conclusion** : la vitesse horizontale pendant la chute ne change pas, et elle correspond à la vitesse initiale lors du saut dans le vide.

$$x = v_0 \times t$$

### 2.b- Mouvement vertical (le long de l'axe y)

Vitesse	Allure du graphique $y = f(t)$
vitesse faible	parabole
vitesse moyenne	parabole
vitesse grande	parabole

**Conclusion** : la vitesse verticale augmente pendant la chute mais elle ne dépend pas de la vitesse initiale horizontale

$$y = \frac{1}{2} \times g \times t^2$$

### 3- Analyse de la scène du crime.

La hauteur de chute  $h=28.5\text{m}$  correspond à une durée de chute  $T=\sqrt{\frac{2 \times 28.5}{9.81}}=2.41\text{s}$ . La victime a parcourue une distance horizontale de  $d=20\text{m}$  en  $T=2.41\text{s}$  à une vitesse constante

$v_0=\frac{20\text{m}}{2.41\text{s}}=8.3\text{m.s}^{-1}$ . C'est une vitesse d'une personne qui sprinte. La victime a donc délibérément sauté par la fenêtre.

L'inspecteur Bélenni donne la solution : en fait, voulant impressionner la professeur d'anglais, la victime a voulu plonger dans la piscine 30m plus bas. Or, la vitesse horizontale à atteindre est très grande. Il a manqué 5m à la victime pour être un héros vivant ...

Il a seulement gagné un « Prix Darwin » de la mort la plus stupide ...