

## TP : ENERGIE DU MOUVEMENT



**OBJECTIF : TRACER LES COURBES D'EVOLUTION DE L'ENERGIE D'UNE BALLE EN CHUTE LIBRE**

Téléchargez les vidéos CHUTE.AVI et PARABOL1.AVI sur le site et placez-les sur le bureau. Reportez-vous au mode d'emploi du logiciel AVIMECA.

### ❖ GRAPHIQUE DE LA DISTANCE PARCOURUE EN FONCTION DU TEMPS:

Cliquer sur l'onglet **GRAPHE** puis sur l'icône  , une fenêtre s'ouvre :

Comme abscisse sélectionner **t** comme le temps.

Comme ordonnée, sélectionnez **y** dans la liste.

Cliquer sur **OK**, le graphique est prêt.

y=f(t)

Abscisse    Zéro inclus    Graduations

t        linéaire

Ordonnée    Zéro inclus    Graduations

y        linéaire

- 1) Dessinez l'aspect de la courbe obtenue. Montrez en faisant une MODELISATION adaptée (bandeau bleu à gauche de l'écran puis  ) qu'elle a la forme d'une parabole.

### ❖ GRAPHIQUE DE LA VITESSE EN FONCTION DU TEMPS:

Nous allons demander au logiciel de calculer la vitesse de la balle.

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur.  
Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **DERIVEE**. Symbole: **V**  
EXPRESSION DE LA FONCTION, choisissez:  $\frac{dy}{dt}$

Cliquer à nouveau sur l'icône **GRAPHE** (comme à l'étape précédente) et choisissez **V** comme ordonnée.

**APPELER LE PROFESSEUR.**

- 2) Dessinez l'aspect de la courbe obtenue. Montrez en faisant une MODELISATION linéaire qu'elle a la forme d'une droite. Donnez le coefficient de proportionnalité calculé par REGRESSI.

### ❖ DERNIERE ETAPE: L'ENERGIE...

**L'énergie cinétique, formule :**  $E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur.  
Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**.  
Symbole: **Ec**  
Expression de la fonction, tapez: **Ec= 0.5\*0.1\*v^2**

**L'énergie de position:**

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur.  
Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**.  
Symbole: **Ep**  
Expression de la fonction, tapez: **Ep= 0.1\*9.8\*(1.8-y)**

**La somme des deux, l'énergie mécanique...**

- Sélectionner l'onglet **GRANDEUR**, puis **TABLEAU**. Cliquez sur  pour créer une grandeur.  
Dans la fenêtre qui s'ouvre, sélectionner **GRANDEUR CALC**.  
Symbole: **Em**  
Expression de la fonction, tapez: **Em= Ec+Ep**

Appeler le professeur, afficher les trois graphiques, puis répondez aux questions suivantes.

- 3) Quelle forme d'énergie augmente pendant la chute ? Laquelle diminue ? Laquelle reste à peu près constante ?
- 4) Refaites la même étude avec la vidéo **PARABOL1.AVI** et répondez aux questions:  
  
Comment évolue l'énergie cinétique ? et l'énergie de position ? Laquelle reste à peu près constante ?

**Attention, trois choses changent :**

- Sur cette vidéo c'est la règle blanche qui mesure **1m**.
- Pour les axes, on sélectionne « vers le haut et la droite ».
- Toutes les formules sont les mêmes sauf celle de **Ep** : **Ep = 0.1\*9.8\*y**