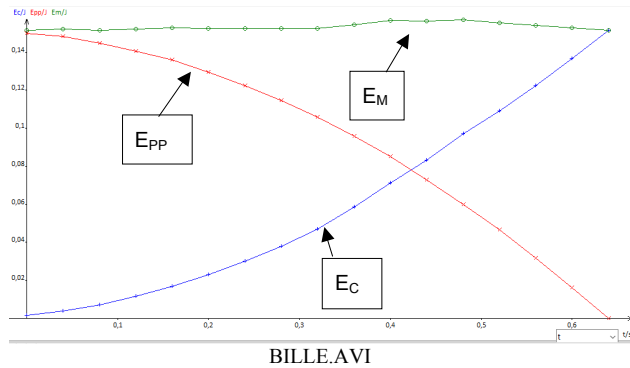


# TP : ETUDE ENERGETIQUE CORRECTION

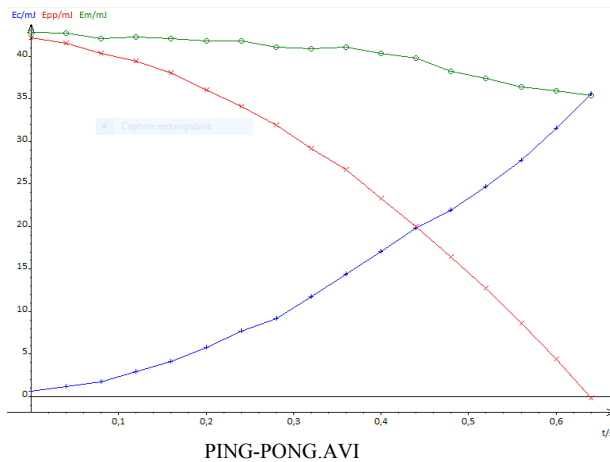
## PREMIERE PARTIE : CHUTE D'UNE BILLE ET D'UNE BALLE

1) Affichez les trois courbes de  $E_c$ ,  $E_{pp}$  et  $E_m$ . Dessinez leur allure, puis concluez sur la conservation ou non de l'énergie mécanique.



Dans le graphique obtenu on vérifie globalement que  $E_c + E_{pp} = E_m = \text{Constante}$ :  $\Delta E_m = 0$

2) Affichez les trois courbes de  $E_c$ ,  $E_p$  et  $E_m$ . Conclure en justifiant sur la conservation ou non de l'énergie mécanique dans chacun des deux cas.

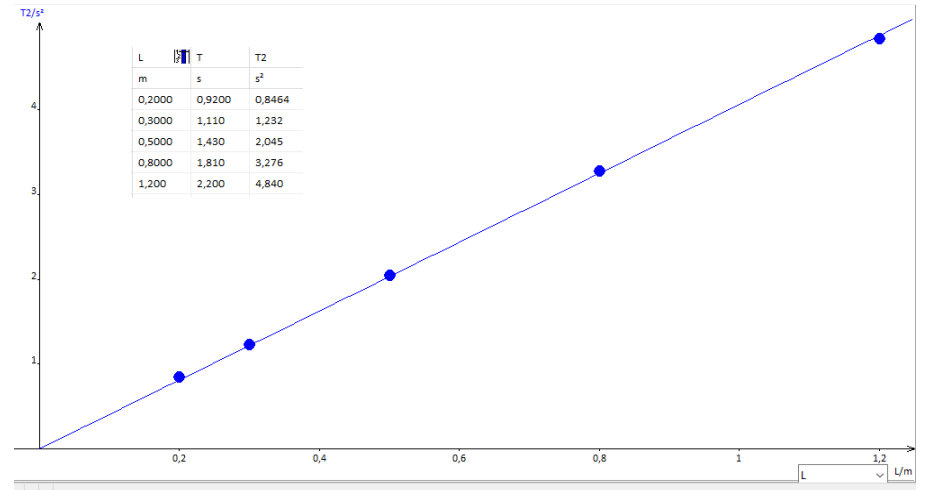


On observe dans ce graphique une diminution de  $E_m$  pendant la chute. Les forces de frottements, (non conservatives) de l'air sur la balle de ping pong en sont responsables :  $\Delta E_m < 0$

## DEUXIEME PARTIE : ETUDE D'UN OSCILLATEUR MECANIQUE

### x Période d'oscillation:

1) Tracez dans **REGRESSI** le graphique:  $T^2 = f(L)$  Faites une modélisation adaptée. Ce résultat concorde-t-il avec la formule ? Expliquez en détail.



En plaçant  $T^2$  en ordonnée et  $L$  en abscisses, on fait une **modélisation linéaire**. On obtient un coefficient directeur expérimental de **4,05**.

Or, la période d'un pendule simple est donnée par la relation:  $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ .

Si on l'élève au carré, on a :  $T^2 = \frac{4\pi^2}{g} \times L$

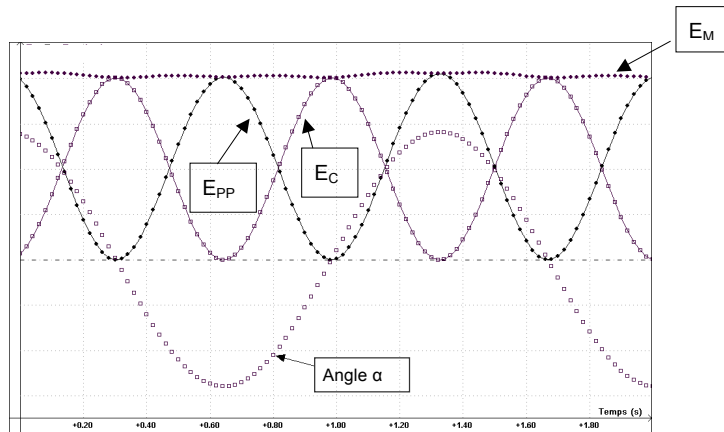
On doit donc bien obtenir une **fonction linéaire** de coefficient directeur :  $\frac{4\pi^2}{g}$

On peut donc déterminer l'intensité de la pesanteur :  $g = \frac{4\pi^2}{4,05} = 9,75$

Le résultat expérimental est donc en bon accord avec la formule ( $g=9,8 \text{ m.s}^{-2}$ ).

### x Etude énergétique :

2) Indiquez à quelle forme d'énergie correspond chacune des courbes.



- La vitesse (et donc  $E_c$ ) est maximale lorsque l'angle est nul.
- Lorsque l'angle est maximal, la bille est à sa hauteur maximale donc  $E_{pp}$  est maximum aussi.
- $E_m$  reste constant, cet oscillateur n'est presque pas amorti.

Remarque : Sur un plus grand nombre de période, on observerait l'amortissement du pendule dû aux forces de frottements, (non conservatives). On obtiendrait ce genre de courbe.

