

# Etude de l'oscillateur de translation vertical.



## Matériel utilisé :

- Série de 3 ressorts
- Série de masses à accrocher
- Pince de table, longue tige, noix et petite tige
- Chronomètre Jeulin et clé morse
- Règle graduée sur trépied avec deux curseurs

### 1) Objet de la manipulation.

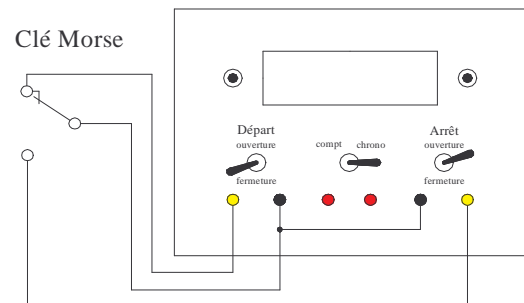
On a établi dans le cours l'expression de la période d'un tel oscillateur  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$  où **m** est la masse accrochée au ressort et **k** la raideur du ressort employé.

On vérifiera

- $T \sim \sqrt{m}$  pour diverses masses accrochées à un ressort de raideur donnée.
- $T \sim \frac{1}{\sqrt{k}}$  pour divers ressorts auxquels on accroche une masse donnée

### 2) Opérations.

- Monter le matériel
- Brancher le chronomètre suivant le schéma ci-contre.
- Mesurer au minimum 10 périodes. Un élève comptera les périodes, un deuxième observera le chronomètre.



### 3) Influence de la masse

On choisira le ressort de largeur moyen.

Tableau de mesure

m [kg]	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
10T [s]							
T [s]							
$\sqrt{m}$							
$T / \sqrt{m}$							

On doit trouver  $\frac{T}{\sqrt{m}} = c^{te} \Rightarrow T \sim \sqrt{m}$

### 4) Influence de la raideur.

On choisira comme masse m=50g (le ressort large ne supporte pas davantage), dans ces conditions les vibrations du ressort étroit sont cependant très rapides. On déterminera au préalable statiquement la raideur des 3 ressorts.

- Tableau de mesures pour la raideur.

	ressort étroit	ressort moyen	ressort large
masse accrochée [kg]	0,200	0,100	0,050
force agissante [N]			
allongement [m]			
raideur k [N/m]			

- Tableau de mesures pour la période (avec m= 0,050kg)

multiple de T [s]	30 T =	20 T =	10 T =
période T [s]			
$\sqrt{k}$			
$T \cdot \sqrt{k}$			

On doit trouver  $T \cdot \sqrt{k} = cte \Rightarrow T \sim \frac{1}{\sqrt{k}}$