

# Oscillateur harmonique vertical

## Description : Consigne de l'activité :

### 1. Déterminer $k$ et $l_0$ :

Mesurer la longueur  $l$  du ressort pour deux valeurs éloignées de la masse  $m$  de l'objet.

Après l'injection de deux couples de valeurs  $(m, l)$  dans les équations pertinentes, calculer les valeurs du coefficient de raideur  $k$  et de la longueur au repos  $l_0$  du ressort.

### 2. La période $T$ des oscillations dépend-elle de la masse $m$ de l'objet ?

Pour huit valeurs différentes de la masse de l'objet, activer les oscillations du système {masse + ressort} en éloignant l'objet de sa position d'équilibre et en lâchant.

Mesurer la période  $T$  des oscillations pour chaque valeur de la masse  $m$  de l'objet. Calculer  $T^2$  pour chaque valeur de la période  $T$ . Noter les couples de valeurs  $(T^2; m)$  dans un tableau. Tracer le graphe de  $T^2 = f(m)$ .

- La période  $T$  des oscillations dépend-elle de la masse  $m$  de l'objet ?
- Quelle serait la période des oscillations d'un objet de masse  $m = 88 \text{ g}$  ?
  - Faire apparaître la méthode utilisée sur le graphique.
- Quelle est la nature de la courbe obtenue ?
  - Déterminer son coefficient directeur exprimé en  $\text{s}^2 \cdot \text{kg}^{-1}$
- En déduire la relation entre  $T^2$  et  $m$ .

### Définition

Oscillateur harmonique : Oscillateur idéal dont l'évolution au cours du temps est décrite par une fonction **sinusoïdale** dont la fréquence ne dépend que des caractéristiques du système et dont l'amplitude est constante.

[animation interactive](#)