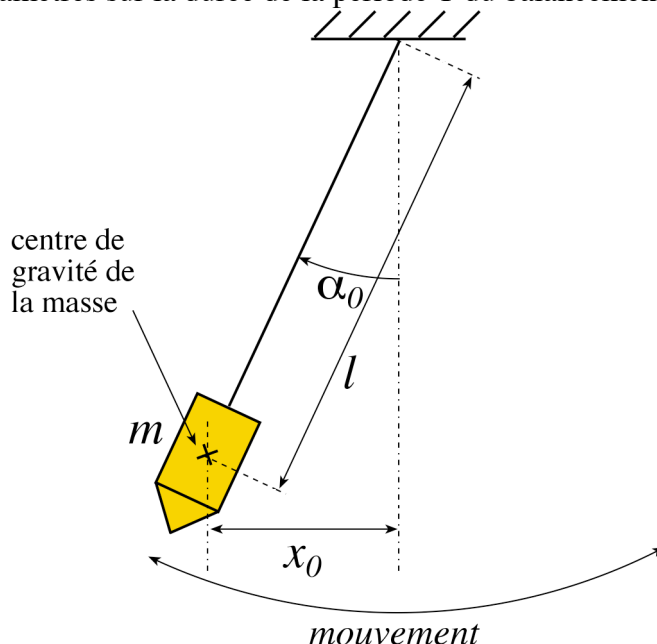


# TP – force et mouvement

## Etude du pendule pesant

**Observation :** l'observation du pendule pesant laisse supposer l'influence de plusieurs paramètres sur la durée de la période  $T$  du balancement.



Ces paramètres sont :

1. La masse  $m$  ;
2. l'écart initial  $x_0$  de balancement (ou l'angle initial  $\alpha_0$ );
3. la longueur  $l$ .

**Objectif du TP :** vérifier l'influence des ces trois paramètres sur la durée de la période  $T$ .

**Définition :** *pesant*

C'est le poids (pesant) de masse  $m$  qui est à l'origine du mouvement.

**Mesures :** chronométrer 10 périodes pour les situations suivantes.

Ecart (cm)	$10T$ (s)	$l = 50$ cm masse laiton	$m$ (g)	$10T$ (s)	$l = 50$ cm $m_{\text{alu}} =$ $m_{\text{acier}} =$ $m_{\text{laiton}} =$
5			alu		
10			acier		
15			laiton		
20			50		
25		100			

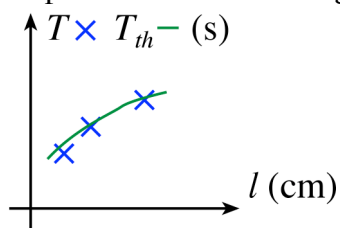
Ecart (cm)	$l$ (cm)	$10T$ (s)	masse laiton
5	10		
5	20		
10	30		
10	40		
20	50		
20	60		

- Exploitation :**
1. La période dépend-elle de la masse ? de l'écart initial ? de la longueur ?
  2. Compléter le tableau

Ecart (cm)	$l$ (cm)	$10T$ (s)	$T$ (s)	$T_{th}$ (s)	masse laiton
5	10				
5	20				
10	30				
10	40				
20	50				
20	60				

avec  $T_{th}$  (période théorique)  $T_{th} = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$  ;  $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$ .

3. Représenter sur le même graphique  $T$  et  $T_{th}$  en fonction de la longueur  $l$ .



- Conclusion :** la formule théorique vérifie les relevés expérimentaux.  
**La période du pendule ne dépend que de sa longueur et de la gravité terrestre.**  
*Sur la Lune, le même pendule aurait une autre période.*