printemps des sciences
Avec le soutien de la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique
Evolutions Révolutions 23 > 29 mars 2009

Dépendance entre la période et la longueur d'un pendule simple

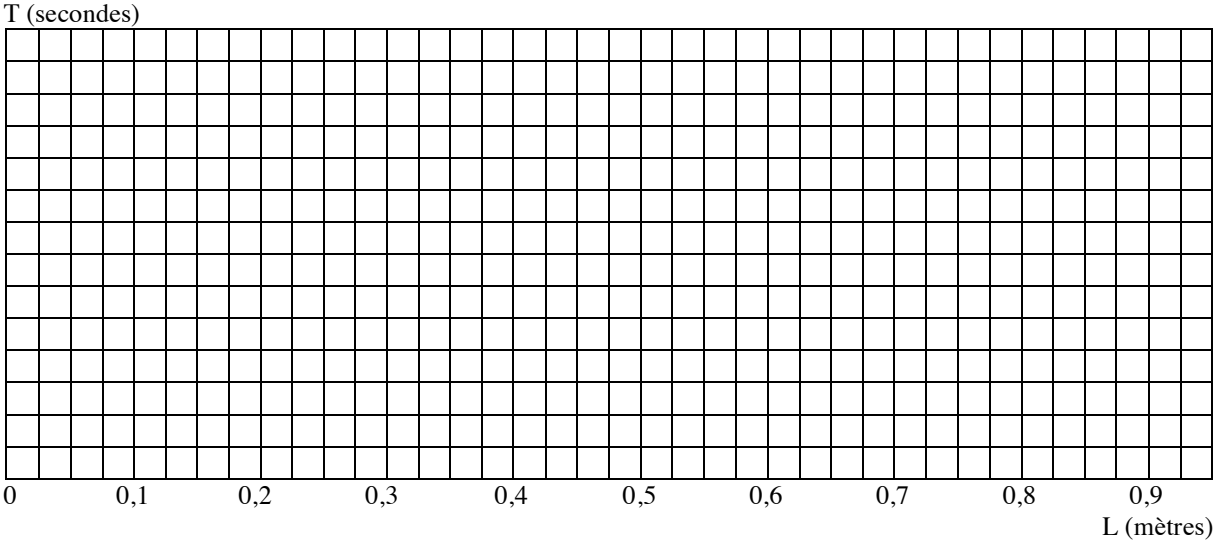
1. Faites 6 mesures différentes de la période (durée d'une oscillation complète) T en faisant varier la longueur L du fil de suspension du pendule. Prenez, par exemple, les valeurs L, L/2, L/3, L/4, L/6 et L/9.
Pour estimer le mieux possible la valeur de la période, avec le chronomètre, il faut mesurer la durée de plusieurs oscillations, 10 par exemple. Écrivez les valeurs obtenues dans le tableau suivant.

	L (mètres)	10 T (secondes)	T (secondes)
L			
L/2			
L/3			
L/4			
L/6			
L/9			

2. Visiblement, la période augmente avec la longueur du pendule. Comment ? Est-ce que la période est deux fois plus petite lorsque le fil est deux fois plus court ?
Comparez vos résultats pour L, L/2 et L/4. Quelle loi suggèrent ces résultats ?

3. Pour vérifier cette loi, portez toutes les valeurs mesurées de T et de L sur le graphique suivant. Le graphique obtenu suggère-t-il une relation mathématique entre la période T et la longueur L du pendule ? Laquelle ?

T (secondes)



4. Pour une bonne analyse de vos données expérimentales, il est intéressant d'entrer ces mesures dans un ordinateur, en utilisant le tableur d'Excel par exemple.

5. D'autre part, en utilisant un chronomètre électronique, au dix-millième de seconde, nous constaterons que la loi $T = 2\pi (L/g)^{1/2}$ est une approximation valable pour de faibles amplitudes.