

1. Dispositif expérimental :

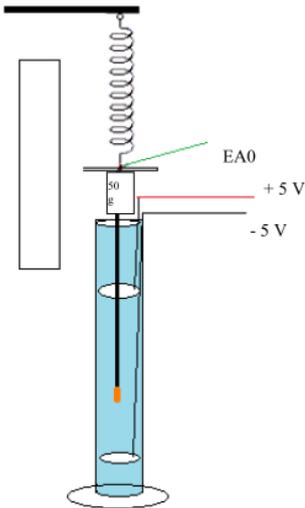
Un ressort agit sur les objets fixés à ses extrémités de façon à essayer de reprendre sa longueur à vide L_0 .

Une des extrémités du ressort est fixée à une potence immobile dans le référentiel terrestre alors que l'autre extrémité est reliée à un solide (masse marquée) susceptible de se déplacer.

Le ressort exerce sur la masse marquée une force de rappel dont la norme F est proportionnelle à son allongement :

$$F = k|L - L_0|$$

- F désigne la norme du vecteur force : (en newton). (F est positive.)
 k est le coefficient de raideur du ressort : On l'exprime en N / m . (k est positif.)
 L_0 est la longueur du ressort à vide (en mètre)
 L est la longueur du ressort (en mètre) lorsqu'il exerce la force sur le solide en contact.



Une tige de cuivre est fixée à l'extrémité afin d'enregistrer une tension proportionnelle à cet allongement.

Cette tige trempe dans une éprouvette contenant une solution conductrice diluée de sulfate de cuivre, alimenter le cercle supérieur en +5V, le cercle inférieur en -5V.

Relier la tige à l'entrée EA0 de sysam.

Lancer Latis pro

Cliquer sur EA0

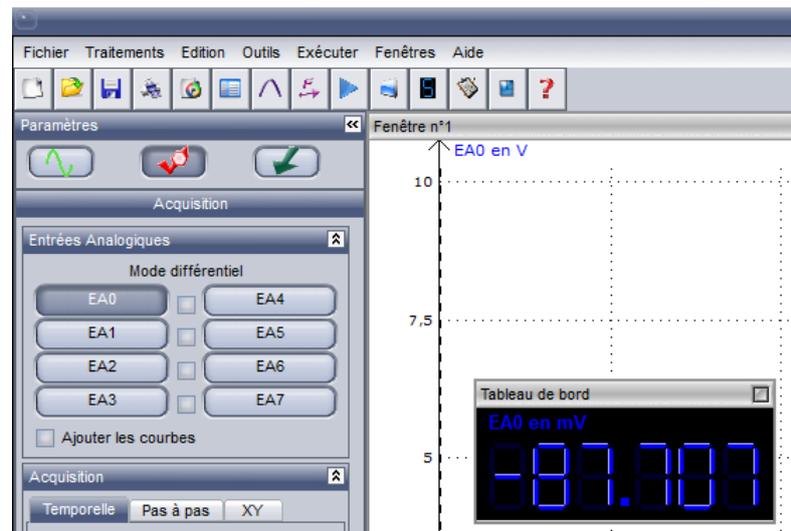
Outils/ Tableau de bord pour afficher la tension

Régler la hauteur de la tige, de telle façon qu'à l'équilibre, l'extrémité se trouve approximativement entre deux cercles de cuivre. La tension mesurée vaut alors 0V.

Le cercle permet de mesurer l'allongement sur une règle.

Régler la position initiale sur le 0 de la règle (en ajustant la hauteur du support).

Avec seulement le ressort et le cercle.



Suspendre une masse marquée et **relever la position x sur la règle et la tension U sur latispro.**

Masse m (g)	0	10	20	30	50
x (m)					
EA0 (V)					

1. Tracer la courbe x en fonction de la tension mesurée.

2. D'après l'équation de la droite, $h = f(EA0) = \dots\dots\dots$

2. Mesure de la période :

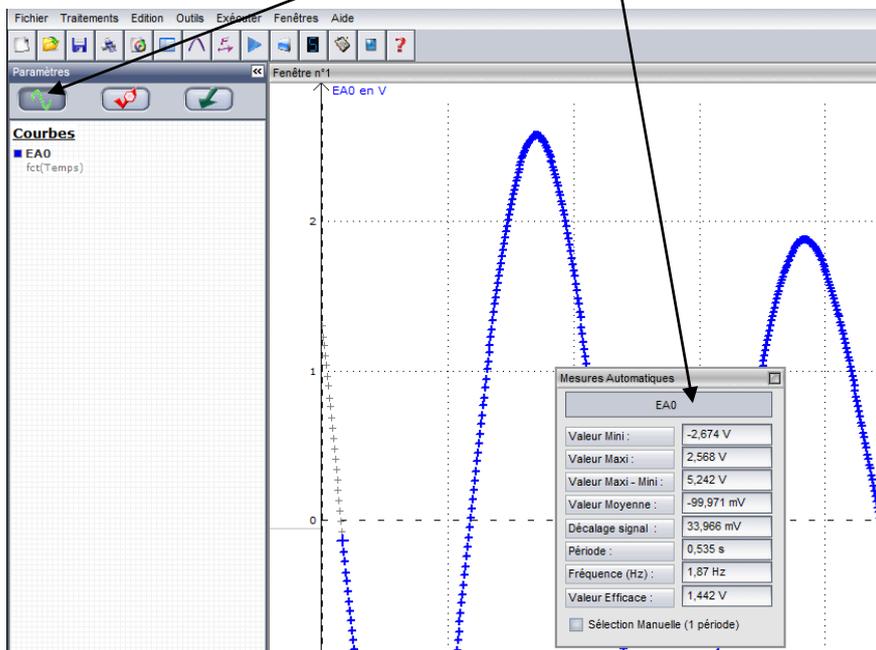
Choisir 1000 Points et une durée totale assez courte 2 s

- Suspendre une masse $m = 50$ g
- Ecarter légèrement la masse de sa position d'équilibre, lâcher et lancer l'acquisition (F10).

1. Quelle est l'allure de la courbe ?

3. Déterminer la période T : Outils/Mesures automatiques

- Cliquer sur l'onglet courbes et glisser EA0 dans la fenêtre mesure automatique



4. D'après la relation $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$, calculer k

3. Énergies :

1. Si la masse se décroche d'un seul coup, que fait le ressort ?
2. Peut-on dire que le ressort à emmagasiner de l'énergie ?
3. Sous quelles autres formes se cache l'énergie dans cette expérience ?

Traitement Feuille de calcul (F3)

$h=f(EA0)$

$Epe = 0,5*k*h^2$

$v = \text{Deriv}(h,\text{Temps};0)$

$Ec = 0,5*m*v^2$

$Em = Epe+Ec$

Faire calculer (F2) il apparait [1000]

Nouvelle fenêtre (ctrl F)

6. Tracer Epe et Ec sur la même fenêtre, imprimer (faire glisser les courbes).

7. Que peut-on dire de Em .

