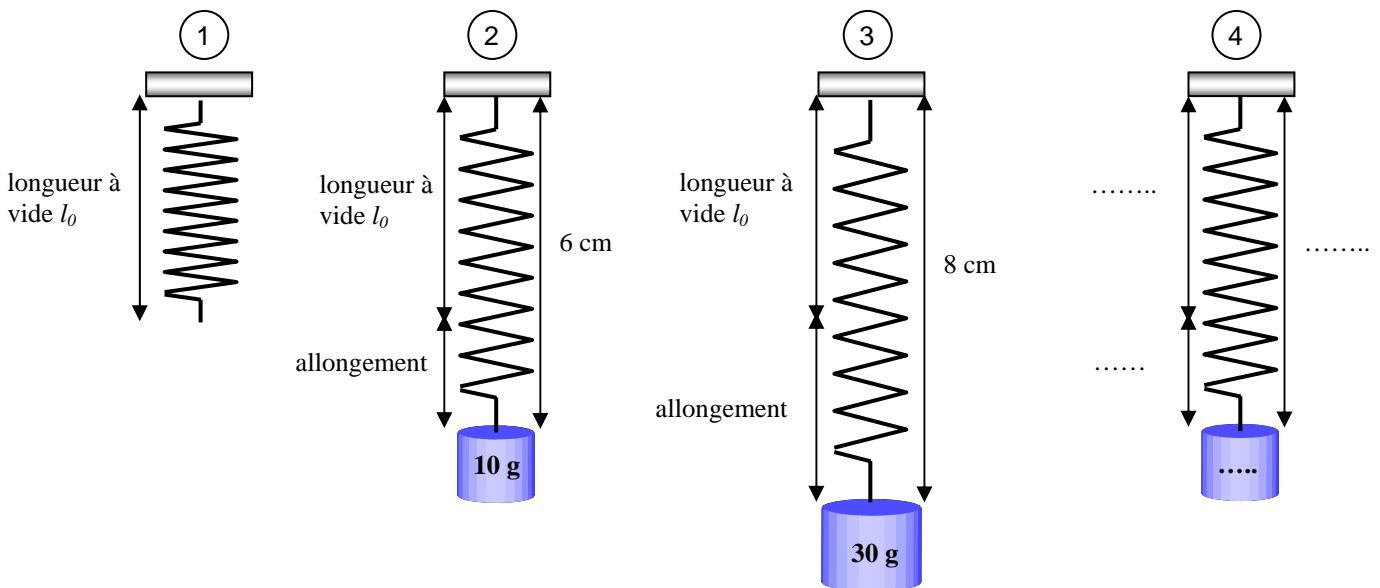


**Devoir maison Maths - Physique**  
**PRINCIPE DU DYNAMOMÈTRE**

Quand on suspend un objet à un ressort, on constate que l'allongement du ressort est proportionnel à la masse suspendue. Le coefficient de proportionnalité dépend du ressort et est appelé « raideur du ressort ».

- 1) On se propose de trouver l'expression de la longueur d'un ressort de raideur  $k$  en fonction de la masse suspendue.  
 Pour cela, on prend un ressort de longueur à vide  $l_0$  (aucun objet suspendu) et on y suspend un objet de masse  $x$  (en g). Puis on mesure la longueur  $l(x)$  de ce ressort (en cm).



- d. Exprimer l'allongement du ressort en fonction de  $k$  et  $x$ .  
 e. Compléter le schéma n°4 en utilisant  $x$ ,  $l(x)$ ,  $l_0$  et  $k$ .  
 f. Exprimer la longueur  $l(x)$  en fonction de l'allongement et de la longueur à vide.  
 g. Quelle est la nature de la fonction  $l$  ?
- 2) On se propose maintenant de trouver  $k$  et  $l_0$ .
- a. Compléter le tableau suivant :
- |        |  |  |
|--------|--|--|
| $x$    |  |  |
| $l(x)$ |  |  |
- b. En déduire l'expression de  $l$ .  
 c. Tracer la représentation graphique de la fonction  $l$ .  
 On prendra : 1 cm pour 5 g et 1 cm pour 2 cm de longueur du ressort.  
 Par lecture graphique, indiquer :  
 - la longueur du ressort quand on y suspend une masse de 65 g  
 - La masse suspendue au ressort lorsque sa longueur est de 9,2 cm.
- d. Retrouver ces deux résultats par le calcul.
- 3) On utilise ce ressort pour fabriquer un dynamomètre.
- a. En quelle unité est gradué un dynamomètre ?  
 b. Sachant que ce ressort ne supporte pas d'allongement supérieur à 10 cm, représenter, en grandeur réelle, le dynamomètre et ses graduations. Expliquer la construction.