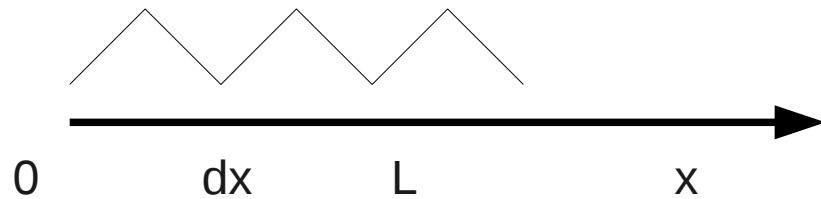


$F = -K(x-l)$, K constante de raideur du ressort entier, l sa longueur au repos.

Soit dx une partie élémentaire du ressort.



On suppose que l'on travaille dans le domaine linéaire du ressort, donc:

Pour le ressort de longueur L , l'allongement est de x
 Donc pour un bout dx du ressort, l'allongement est de $x \cdot dx / L$

On en déduit que $F = -k_1(x \cdot dx / L - L)$

Par identification, on a $k_1 = K \cdot L / dx$

Soit $d\epsilon$, l'allongement d'une partie élémentaire de ressort, alors
 $d\epsilon = F / k_1 = -K(x-L) \cdot dx / (KL)$

On intègre entre 0 et L

On trouve que l'allongement total $\epsilon = \int (x-l) dx$
 D'où $\epsilon = 1/2 x^2 - lx$ donc ya problème!

Il faudrait utiliser la masse linéique du ressort quelque part non?