

### 4.7.12 Exercice 12

Soit le système forcé de la figure 4.25.

On impose au système de fonctionner en résonance à l'aide d'une force

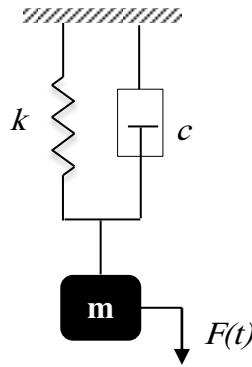


FIGURE 4.25 –

$$F(t) = F_0 \cos(\omega t) .$$

L'allure des oscillations en fonction du temps est donnée à la figure 4.26.

On donne :  $m = 1 \text{ Kg}$  ;  $F_0 = 1 \text{ N}$ .

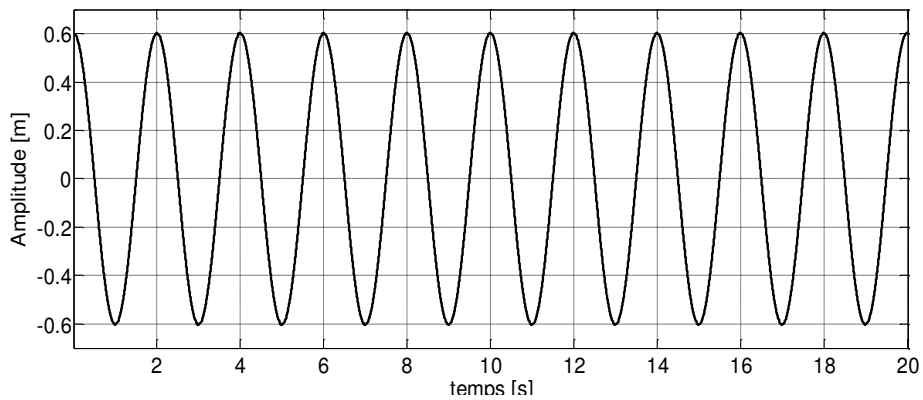


FIGURE 4.26 –

On cherche à identifier la suspension (c.à.d trouver les valeurs :  $k$  et  $c$ ).

**Correction de l'exercice 12**

Le système est en résonance donc (du graphe  $T=2$  s) :

$$\omega_0 = \omega = \frac{2\pi}{T} = \pi$$

D'après le graphe l'amplitude des oscillations est : 0.6 m. D'où :

$$A(\omega) = \frac{\frac{F_0}{m}}{\sqrt{((- \omega^2 + \omega_0^2)^2 + 4\lambda^2 \omega^2)}}$$

$$A(\omega = \omega_0) = \frac{\frac{F_0}{m}}{2\lambda\omega} = \frac{1}{4\lambda} = 0.6 \Rightarrow \lambda = 0.416$$

Or que :

$$\lambda = \frac{c}{2m} \Rightarrow c = 0.833 \text{ N/m s}$$

D'autre part :

$$\omega_0^2 = \frac{k}{m} = k = \pi^2 \text{ rd/s}$$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>