

### 4.7.36 Exercice 36\*

Le train d'atterrissage d'un avion peut être idéalisé en tant que système masse - ressort -amortisseur illustré à la Fig. 4.60. Si la surface de la piste est décrite,  $y(t) = y_0 \sin \omega t$ .

Si  $k = 5 \times 10^6$ , déterminer la valeur de  $c$  qui limite l'amplitude de vi-

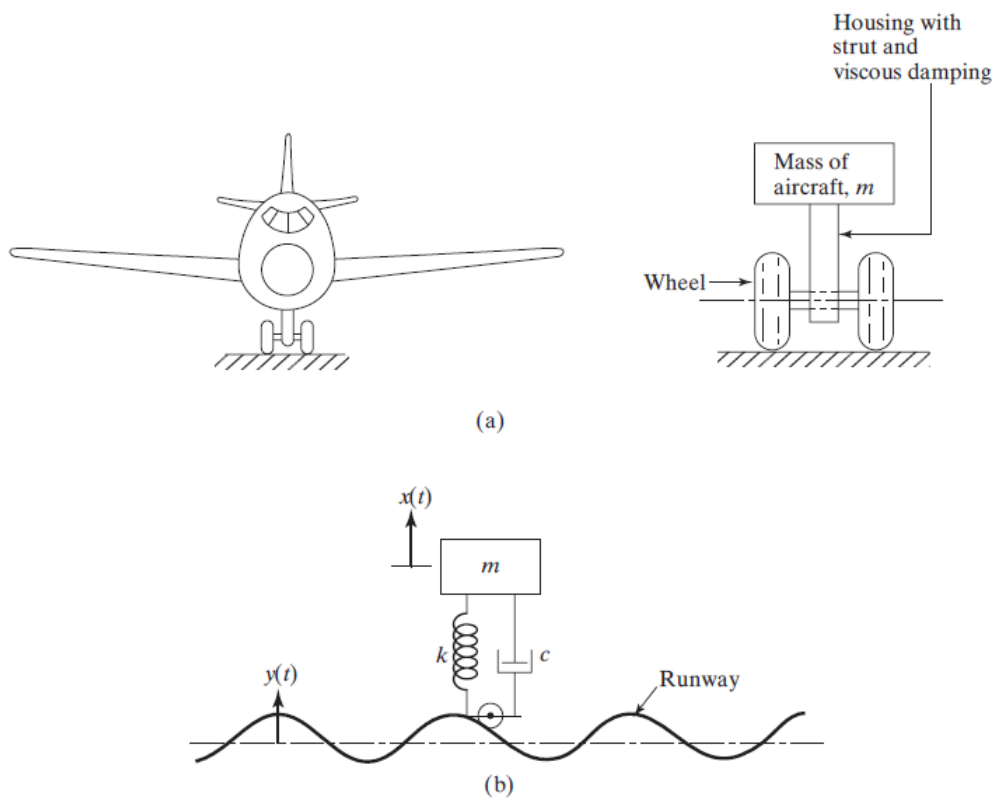


FIGURE 4.60 –

bration de l'avion ( $x$ ) à 0,1 m. Supposons que :  $m = 2000$  kg,  $y_0 = 0,2$  m et  $\omega = 157.08$  rad / s

### Correction de l'exercice 36

$$m \ddot{x} + k (x - y) + c (\dot{x} - \dot{y}) = 0$$

$$m \ddot{x} + k x + c \dot{x} = k y + c \dot{y}$$

$$m \ddot{x} + k x + c \dot{x} = k y_0 \sin \omega t + c \omega y_0 \cos \omega t$$

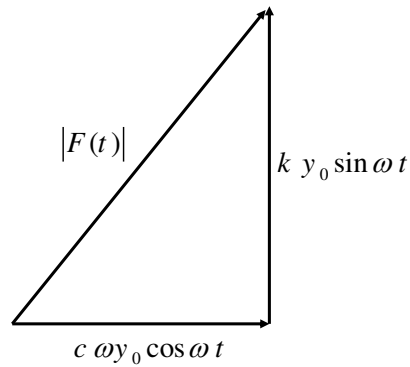


FIGURE 4.61

$$F(t) = k y_0 \sin \omega t + c \omega y_0 \cos \omega t \Rightarrow F_0 = |F(t)| = y_0 \sqrt{k^2 + c^2 \omega^2}$$

$$X = \frac{F_0}{\sqrt{(k - m \omega^2)^2 + c^2 \omega^2}} = \frac{y_0 \sqrt{k^2 + c^2 \omega^2}}{\sqrt{(k - m \omega^2)^2 + c^2 \omega^2}} = 0.1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow c = 158805 \text{ N s/m}$$