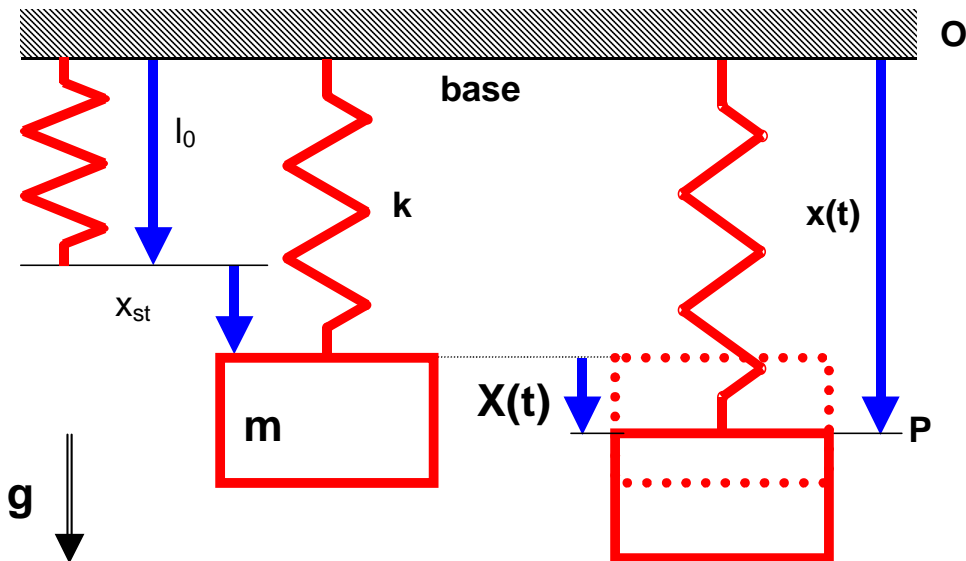


Influence de la gravité



l_0 longueur libre du ressort

$x(t)$ déplacement absolu par rapport à la 'base'

$X(t)$ déplacement relatif par rapport à la position d'équilibre'

$$m\ddot{x}(t) = -k(x(t) - l_0) + mg$$

avec

$$x(t) = l_0 + x_{st} + X(t)$$

donc

$$\frac{d^2 \overrightarrow{OP}}{dt^2} = \frac{d^2 \overrightarrow{x(t)}}{dt^2} \Rightarrow \ddot{X}(t)$$

$$m\ddot{X}(t) + k(x_{st} + X(t)) = mg$$

De plus, l'équilibre statique donne $\rightarrow mg = k x_{st}$

$$m\ddot{X}(t) + kX(t) = 0$$

L'équation du mouvement est écrite en $X(t)$ qui est le déplacement par rapport à la position d'équilibre