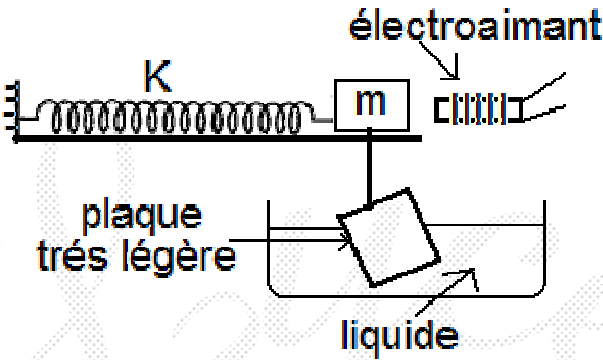
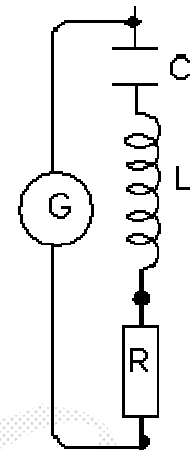


Analogie mécanique – électrique

		
excitateur	Force excitatrice $F = F_m \sin(\omega_e t + \varphi_e)$	Tension excitatrice $u = U_m \sin(\omega_e t + \varphi_u)$
Résonateur	Le pendule élastique Pulsation propre $\omega_0 = \sqrt{\frac{K}{m}}$	Le circuit R-L-C Pulsation propre $\omega_0 = \sqrt{\frac{1}{LC}}$
Equation différentielle	* $m \frac{d^2x}{dt^2} + h \frac{dx}{dt} + Kx = F$ * $m \frac{dv}{dt} + h v + K \int v dt = F$	* $L \frac{d^2q}{dt^2} + R \frac{dq}{dt} + \frac{1}{C} q = u$ * $L \frac{di}{dt} + R i + \frac{1}{C} \int i dt = u$
Amplitude	* $X_m = \frac{F_m}{\sqrt{h^2 \omega^2 + (K - m\omega^2)^2}}$ * $V_m = \frac{F_m}{\sqrt{h^2 + (\frac{K}{\omega} - m\omega)^2}}$	$Q_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 \omega^2 + (\frac{1}{C} - L\omega^2)^2}}$ $I_m = \frac{U_m}{\sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}}$
Déphasage	$\text{tg}(\varphi_F - \varphi_x) = \frac{h\omega}{K - m\omega^2}$ $\text{tg}(\varphi_F - \varphi_v) = \frac{m\omega - \frac{K}{\omega}}{h}$	$\text{tg}(\varphi_u - \varphi_q) = \frac{R\omega}{\frac{1}{C} - L\omega^2}$ $\text{tg}(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{L\omega - \frac{1}{C\omega}}{R}$
Impedance	$Z = \frac{F_m}{V_m} = \sqrt{h^2 + (m\omega - \frac{K}{\omega})^2}$	$Z = \frac{U_m}{I_m} = \sqrt{R^2 + (L\omega - \frac{1}{C\omega})^2}$

Résonance	<ul style="list-style-type: none"> d'amplitude $\omega^2 = \omega_0^2 - \frac{h^2}{2m^2}$ de vitesse * $\omega_r = \omega_0$ * $\varphi_F - \varphi_V = 0$ * $Z = h$ 	<ul style="list-style-type: none"> d'amplitude $\omega^2 = \omega_0^2 - \frac{R^2}{2L^2}$ d'intensité * $\omega_r = \omega_0$ * $\varphi_u - \varphi_i = 0$ * $Z = R$
Puissance moyenne	$P = \frac{Fm \cdot Vm}{2} \cos(\varphi_F - \varphi_V) = \frac{hVm^2}{2}$ <p>A la résonance de puissance correspond une résonance de vitesse</p>	<ul style="list-style-type: none"> $P = UI \cos(\varphi_u - \varphi_i) = RI^2$ A la résonance de puissance correspond une résonance d'intensité $\cos(\varphi_u - \varphi_i) = \frac{R}{Z}$: facteur de puissance
Coefficient de surtension Ou facteur de qualité	$Q = \frac{I\bar{I}I_{max}}{I\bar{F}mI}$ $Q = \frac{K}{h\omega_0} = \frac{m\omega_0}{h}$	à la résonance d'intensité $Q = \frac{U_c}{U} = \frac{U_L}{U}$ $Q = \frac{1}{R_t C\omega_0} = \frac{L\omega_0}{R_t}$