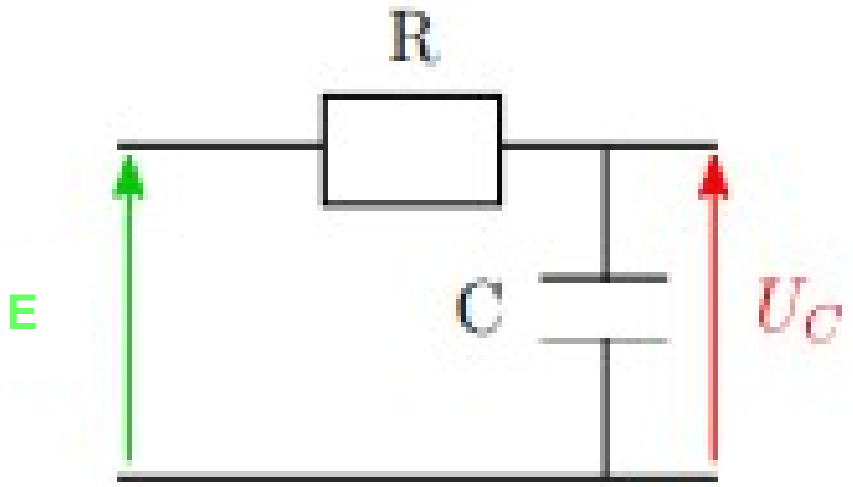
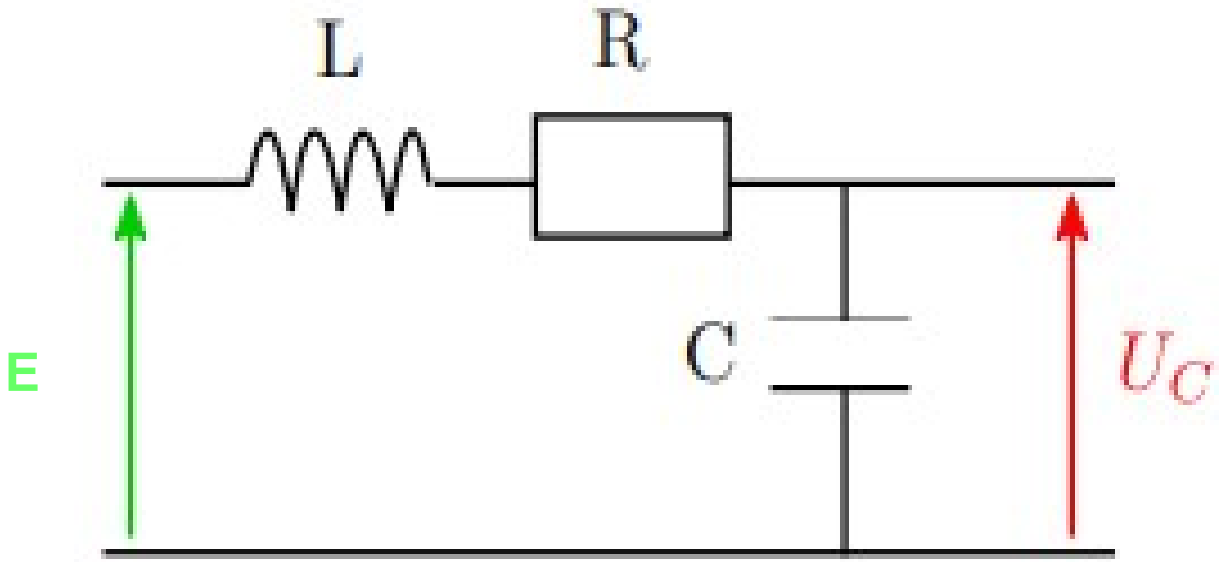
LP 25 : Régimes transitoires

Circuit RC



Circuit RLC



Forme canonique $0 = \ddot{u} + \frac{wo}{Q}\dot{u} + wo^2 u$

$$\Delta = 4\,wo^2\left(\frac{1}{4Q^2} - 1\right)$$

$Q < 1/2\ ,\ \Delta > 0$

Régime apériodique

$r = -\lambda \pm \sqrt{(\lambda^2 - wo^2)},\ \lambda = wo/2Q$

$Q = 1/2\ ,\ \Delta = 0$

Régime critique

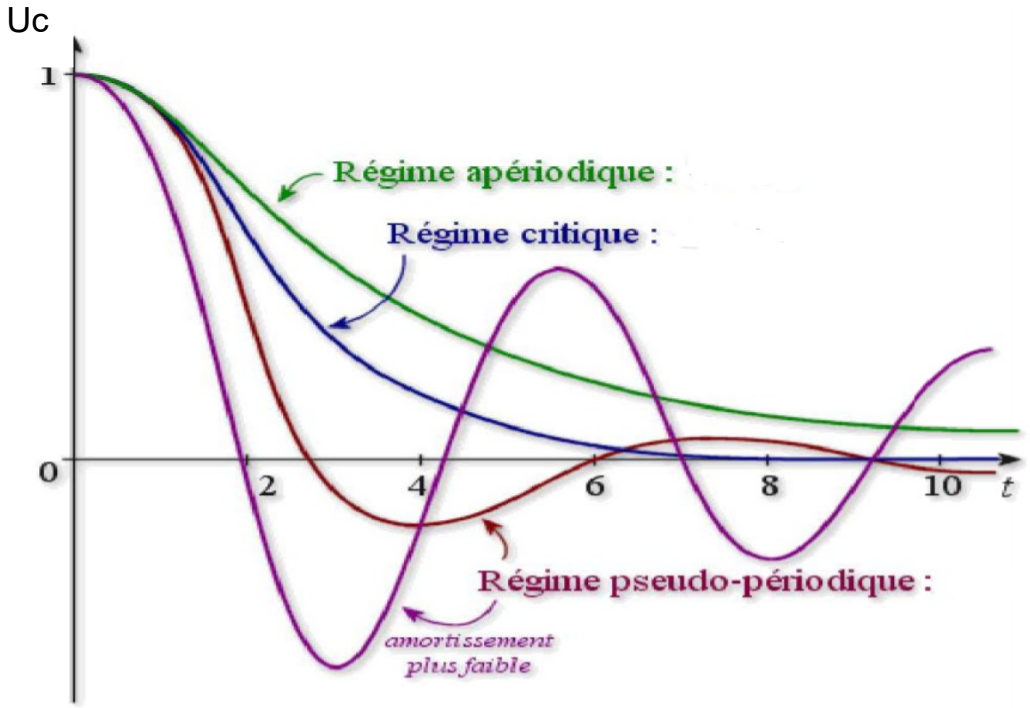
$rc = -\lambda$

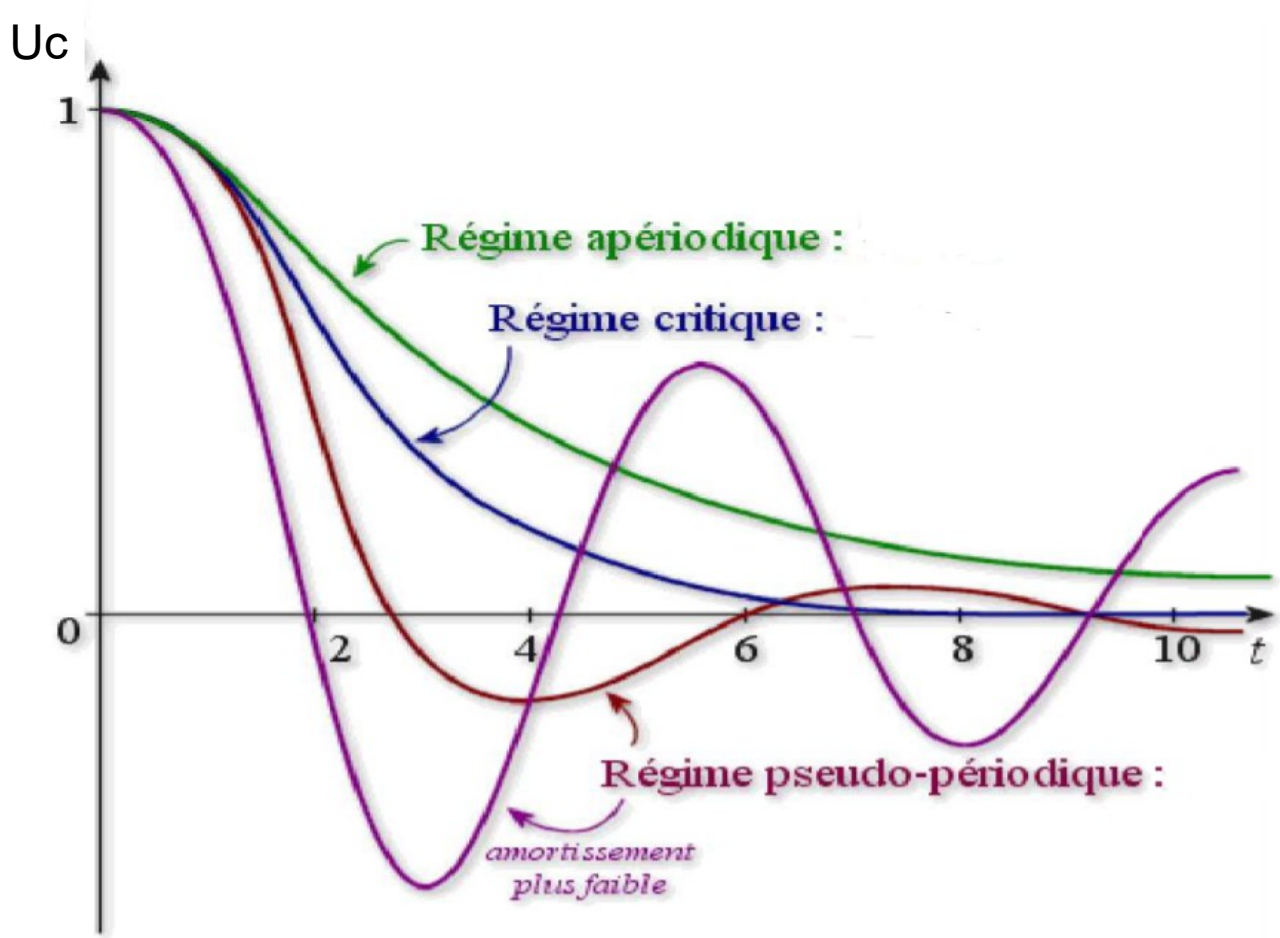
$Q > 1/2\ ,\ \Delta < 0$

Régime pseudo - périodique

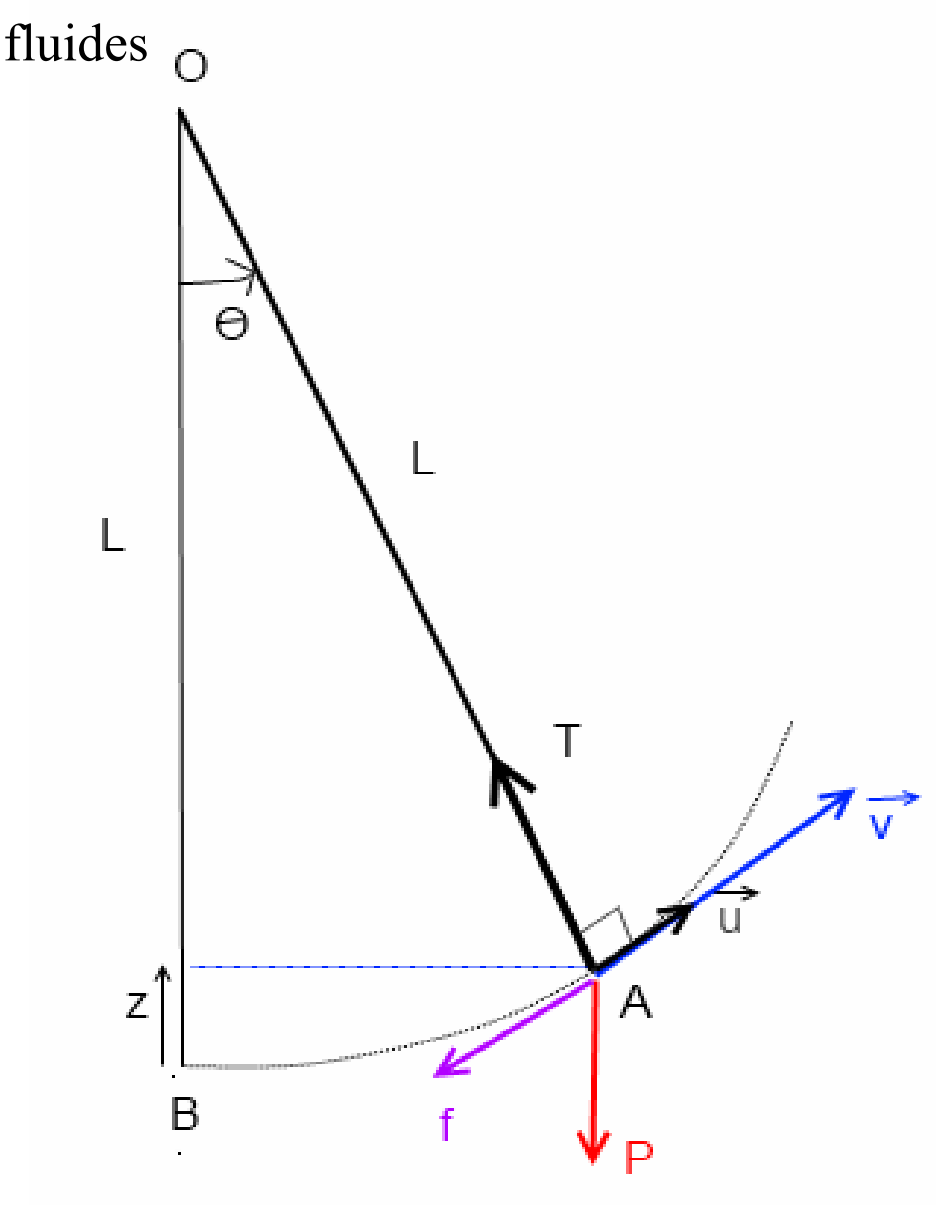
$r = -\lambda \pm j\,\Omega\ ;\ \Omega = \sqrt{(wo^2 - \lambda^2)}$

$u(t) = A\,e^{-\lambda t}\cos(\Omega t + \phi)$




Uc
1
0
2
4
6
8
10
t
Régime apériodique :
Régime critique :
Régime pseudo-périodique :
amortissement
plus faible

Pendule simple avec frottements fluides



Système	Pendule amorti (mécanique)	RLC (électrique)
Équation	$\ddot{u}c+\frac{R}{L}\dot{\theta}+\frac{1}{LC}\theta=0$	$\ddot{\theta}+\frac{\lambda}{m}\dot{\theta}+\frac{g}{l}\theta=0$
Pulsation propre	$wo=\sqrt{\overline{(\frac{g}{l})}}$	$wo=\sqrt{\overline{(\frac{1}{LC})}}$
Facteur de qualité	$Q=\frac{mwo}{\lambda}$	$Q=\frac{Lwo}{R}$