

CHAPITRE OS10 – DOCUMENTS

Oscillateurs amortis en régime sinusoïdal forcé



FIGURE 1 : Chauffage avec une plaque à induction

Exercice d'application

1. Déterminer l'expression de l'impédance et de l'admittance complexes du dipôle ci-contre.
2. Vérifier le comportement du dipôle aux pulsations faibles et élevées.

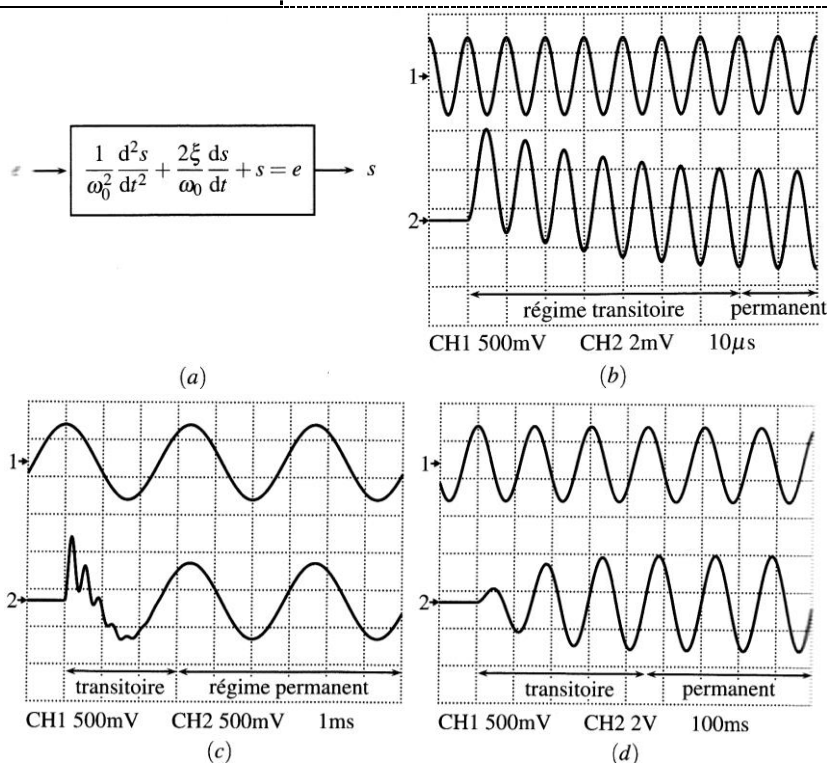
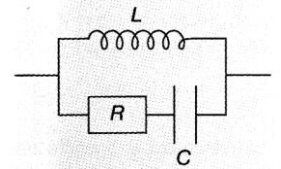


FIGURE 2 : Réponses d'un système du second ordre

(a) Système étudié : équation différentielle

(b) Système électrique : $f_0 = 5,0 \text{ kHz}$, $\xi = 0,8$, $f = 100 \text{ kHz}$

(c) Système électrique : $f_0 = 2,7 \text{ kHz}$, $\xi = 0,1$, $f = 300 \text{ Hz}$

(d) Système mécanique : $f_0 = 7 \text{ Hz}$, $\xi = 0,2$, $f = 6,6 \text{ Hz}$

$$R = 1,0 \text{ k}\Omega$$

$$L = 20 \text{ mH}$$

$$C = 51 \text{ nF}$$

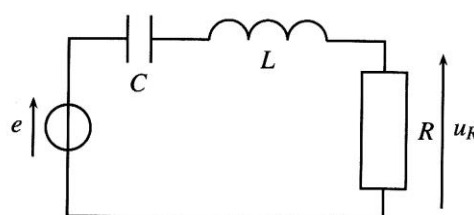


FIGURE 3 : Circuit RLC étudié

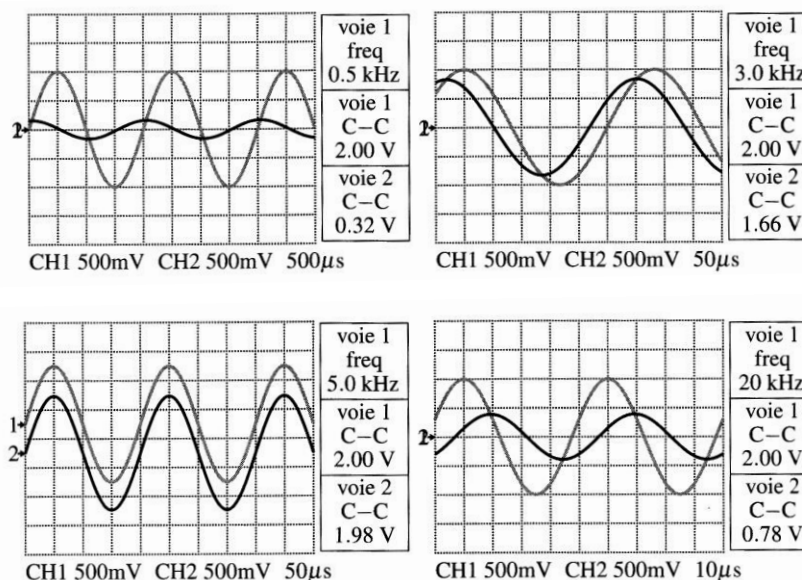


FIGURE 4 : Formes d'onde de la tension d'entrée $e(t)$ sur la voie 1 (en gris) et de $U_R(t)$ sur la voie 2 (en noir) pour quatre fréquences différentes :
 $f = 0,5 \text{ kHz}$, $f = 3,0 \text{ kHz}$, $f = 5,0 \text{ kHz}$, $f = 20 \text{ kHz}$

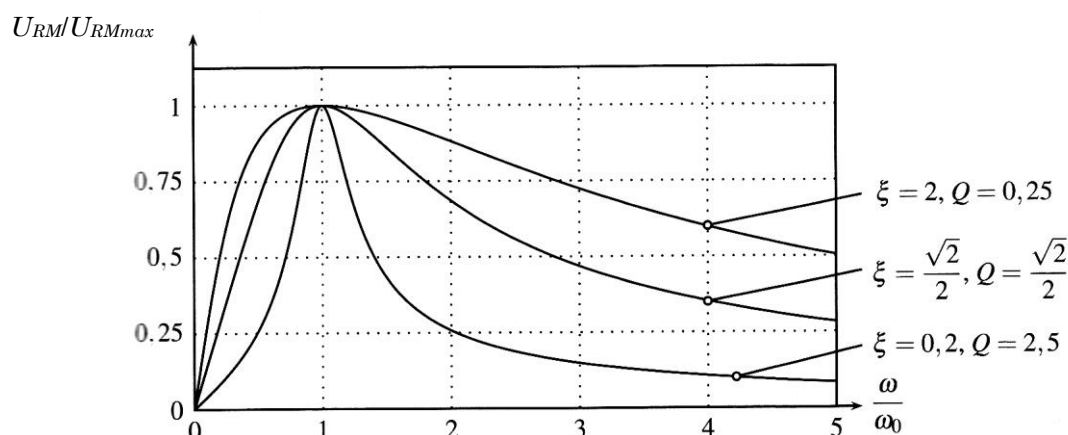


FIGURE 5 : Allures de l'amplitude U_{RM} rapportée à sa valeur maximale U_{RMmax} pour R variable

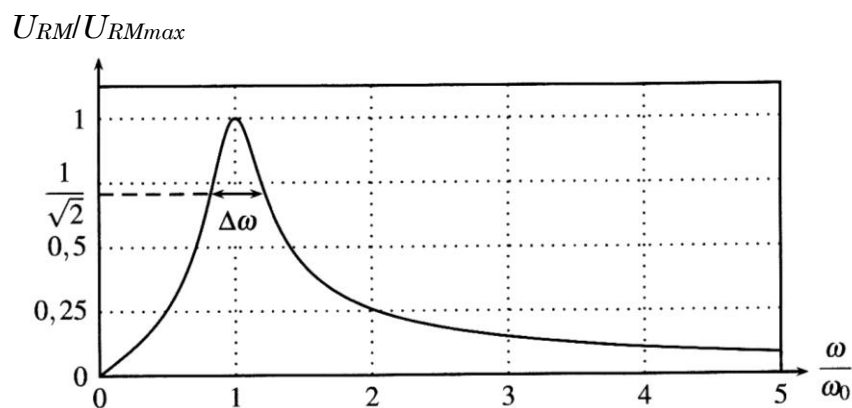


FIGURE 6 : Bande passante

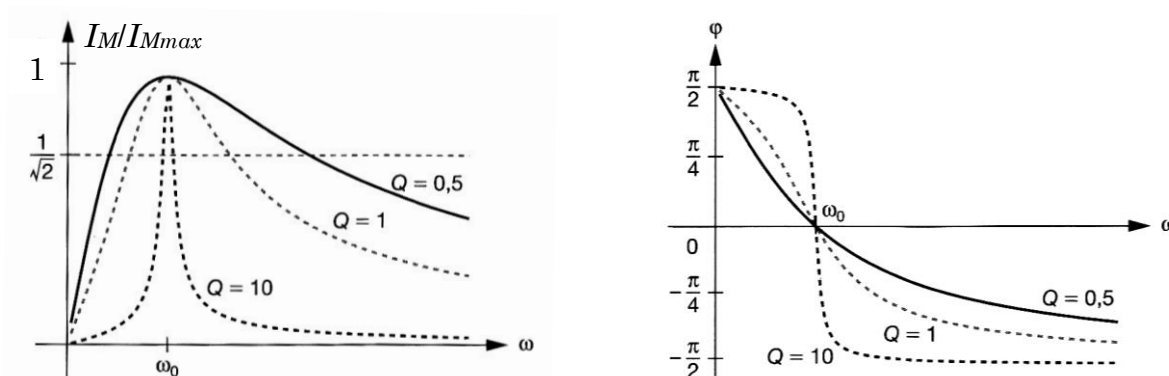


FIGURE 7 : Allures de l'amplitude I_M et de la phase φ en fonction de la pulsation ω pour différents facteurs de qualité Q

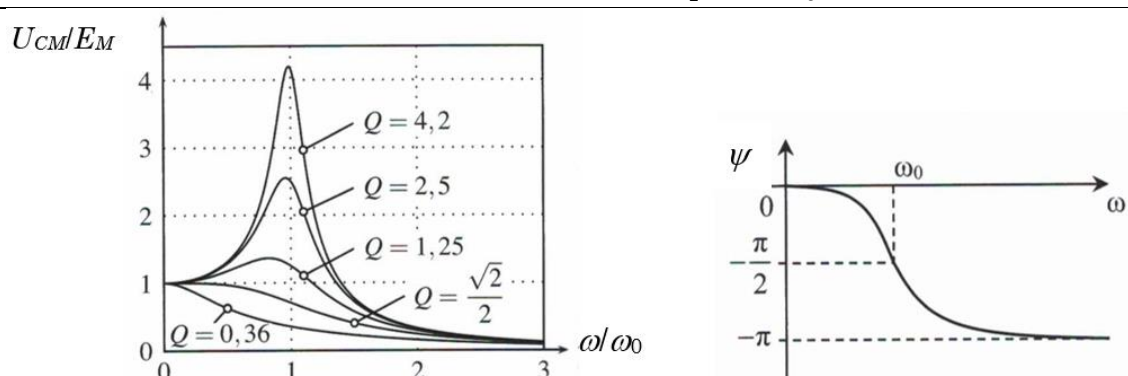


FIGURE 8 : Allures de l'amplitude U_{CM} et de la phase ψ en fonction de la pulsation ω pour différents facteurs de qualité Q

Réponse électrique ou mécanique	Intensité du courant i ou vitesse v	Charge q (ou tension u) ou élongation x
Notation temporelle		
Notation complexe		
Amplitude complexe de la réponse		
Condition de résonance		
Pulsation de résonance		

FIGURE 9 : Analogie électromécanique