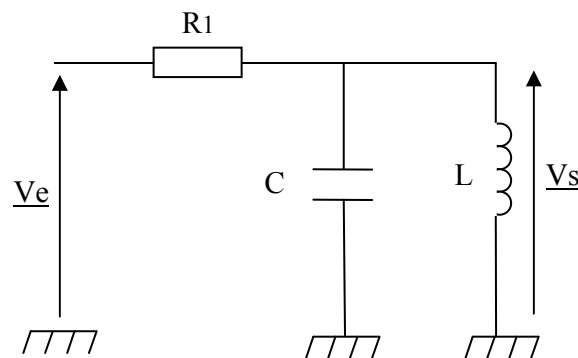


## Physique appliquée / traitement du signal.

### Action d'un circuit passe bande sur un signal carré.



- 1- Exprimer la transmittance isochrone  $\underline{I}(j\omega) = \underline{V_s} / \underline{V_e}$
- 2- Mettre cette transmittance sous la forme canonique:
 
$$\underline{I}(j\omega) = A \cdot (2mj\omega_r) / (1 + 2mj\omega_r + (j\omega_r)^2)$$
 [ $\omega_r = \omega/\omega_0$  : pulsation réduite]  
 et par identification, exprimer A,  $\omega_0$  et m en fonction de L, R et C.
- 3- Exprimer la transmittance sous forme numérique. On donne  $L=100\text{mH}$ ,  $C=100\text{mF}$  et  $R=100\Omega$ .
- 4- On injecte un signal carré d'amplitude E et de pulsation  $\omega_0=(RC)^{-1}$  sur l'entrée du filtre. La décomposition en série de Fourier de ce type de signal donne :
 
$$V_e(t) = 4E/\pi [ \sin(\omega_0 t) + 1/3 \sin(3\omega_0 t) + 1/5 \sin(5\omega_0 t) + \dots ]$$
 Déterminer en utilisant les abaques, l'expression de la tension en sortie de filtre  $v_s(t)$ .