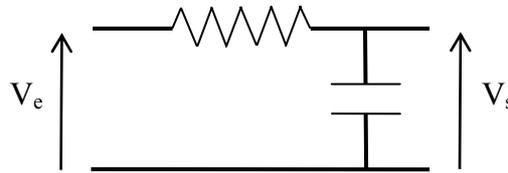


## Travaux Pratiques n°1

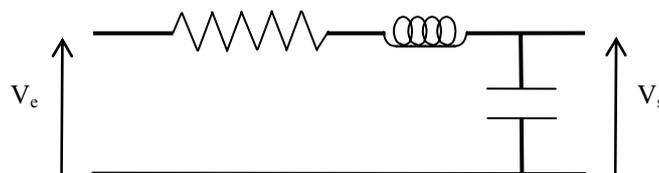
### Filtrage – Impédances

#### I. Etude d'un filtre passe-bas du premier ordre



- Réalisez un filtre passe-bas de fréquence de coupure  $f_c=1000$  Hz à  $-3$  dB, avec une capacité  $C=100$  nF et une résistance R dont vous calculerez la valeur.
- Appliquez une tension  $V_e$  sinusoïdale et relevez l'amplitude du signal de sortie  $V_s$  et le déphasage entre  $V_e$  et  $V_s$  pour des valeurs de fréquence de 10, 100 et 1000 Hz (un utilisera un générateur BF et un oscilloscope). Tracez les 3 courbes relevées sur un graphique.
- Complétez un tableau avec environ 3 relevés par décade entre 50 Hz et 50 kHz et tracez les diagrammes de Bode en module et phase de la transmittance du filtre.
- Déterminez la valeur empirique de la fréquence de coupure et comparez-la à la valeur attendue. Conclusion ?  
(On supposera que les incertitudes sur les composants sont 5% sur R et 10% sur C).

#### II. Etude d'un filtre passe-bas du second ordre



Le filtre est composé d'une résistance R de  $470 \Omega$ , d'une capacité C de 15 nF et d'une inductance L de 100 mH. On supposera que les incertitudes sur les composants sont 5% sur R, 10% sur C et 10 à 20% sur L.

- Calculez les paramètres du filtre :  $f_0 = \omega_0 / 2\pi$ ,  $\xi$  et  $Q$ , ainsi que  $f_R = \omega_R / 2\pi$  (cf. TD1).
- Réalisez le circuit et faites les mesures nécessaires entre 50 Hz et 50 kHz pour tracer les diagrammes de Bode en module et phase de la transmittance du filtre.
- Déterminez à partir des mesures la fréquence de résonance  $f_R$  et comparez-la à la valeur théorique. Relevez aussi le module de la transmittance et déterminez  $\omega_0$  et  $\xi$  à partir de ces deux valeurs mesurées.