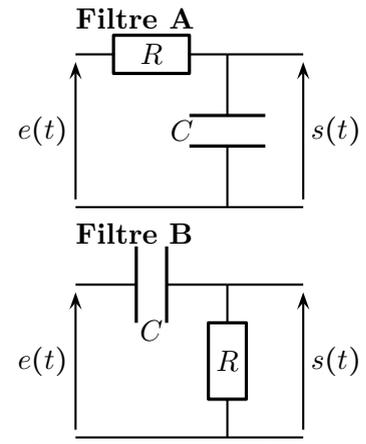


Vous disposez d'un filtre dans une boîte noire constitué de l'une des deux associations ci-contre. On rappelle différentes formes canoniques pour les filtres linéaires :

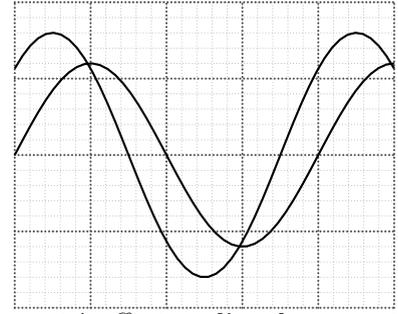
$$\underline{H} = \frac{H_0}{1 + j \frac{\omega}{\omega_c}} \qquad \underline{H} = \frac{H_0}{1 - j \frac{\omega}{\omega_c}} \qquad \underline{H} = \frac{H_0}{1 + j \cdot Q \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_0} - \frac{\omega_0}{\omega} \right)}$$

On a choisit $R = 159 \text{ k}\Omega$ et $C = 10 \text{ nF}$

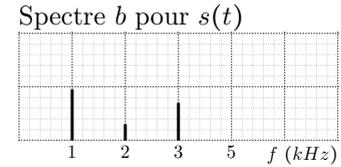
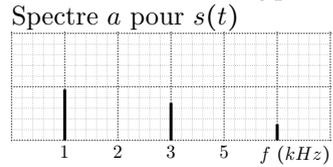
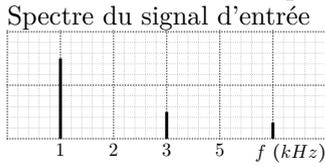


- Proposer une forme canonique adaptée à chacun des filtres *A* et *B* et exprimer les paramètres en fonction de *R* et *C*
- Une première expérience consiste à imposer un signal sinusoïdal en entrée et d'observer le signal de sortie.

Les sensibilités pour les deux voies de l'oscilloscope sont différentes et non précisées. La synchronisation se fait sur la voie d'entrée de $e(t)$ avec une référence réglée à 0 V
 Déduire de cet oscillogramme le type de filtre et déterminer la sensibilité horizontale.



- Une seconde expérience consiste à imposer en entrée un signal de type créneau et à effectuer l'analyse spectrale du signal de sortie. On présente ci-dessous les spectres obtenus pour un même signal d'entrée et pour le même filtre par deux étudiants *a* et *b*. Interpréter les différences et confirmer le type de filtre.



- On souhaite réaliser un filtre du même type, mais du second ordre. Proposer un montage utilisant une bobine, un condensateur et une résistance. Quel sera l'avantage de ce filtre ?