

Objectifs :

Déterminer la nature et les caractéristiques de filtres linéaires passifs en étudiant leur comportement en régimes sinusoïdal permanent et stationnaire.

Matériel :

- une boîte noire,
- générateur basse fréquence,
- oscilloscope, multimètre numérique, boîte de résistors à décade, boîte de capacités, RLC-mètre,
- logiciel *Oscillo5*

Si vous avez complètement déterminé votre filtre, échangez avec celui d'un autre binôme.

Manipulations :

- Prendre un filtre au hasard parmi les boîtes noires (bleues et grises...) à disposition. Il peut s'agir d'un filtre du premier ou deuxième ordre.
- Déterminer rapidement les caractéristiques du filtre en étudiant, à l'aide de l'oscilloscope, son gain en décibels pour différentes valeurs de la fréquence :
 - nature (passe haut, passe bas, passe bande, coupe bande),
 - fréquence de coupure, ou centrale suivant le filtre,
 - ordre, en étudiant le gain en bande coupée pour des fréquences distantes d'une décade
- Vérifier plus précisément ces caractéristiques en étudiant sa fonction de transfert sur plusieurs décades à l'aide du logiciel *Oscillo5*.
- Préciser la (les) pulsations de coupure et l'ordre du filtre en étudiant les pentes des asymptotes du gain en dB.
- Déterminer le montage électronique à l'intérieur de la boîte sachant que tous les composants sont passifs. On pourra déterminer les impédances en régime stationnaire et variable de l'entrée et de la sortie en utilisant le **GBF** (penser à utiliser un offset), l'oscilloscope, la boîte à décades (éventuellement le multimètre). En cas d'échec, on pourra utiliser le RLC-mètre.