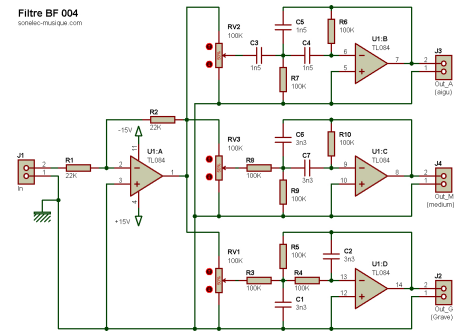


# Semaine 21

du 16/03/26 au 20/03/26



Filtre permettant de récupérer en sortie les BF, les HF et les fréquences moyennes séparément.

## Partie 1 : Électricité

### Chapitre E5 : Filtrage Linéaire

- Caractéristiques d'un signal périodique : valeur moyenne, valeur efficace, décomposition en série de Fourier, notions d'analyse spectrale et de synthèse harmonique, spectres en amplitude et en phase, formule de Parseval.
- Définitions : fonction de transfert, diagramme de Bode en gain en dB et en phase, échelle logarithmique, bande passante et pulsation de coupure.
- Savoir tracer un diagramme de Bode et savoir utiliser un diagramme de Bode fourni.
- Filtres du 1<sup>er</sup> ordre : passe bas et passe haut. Formes canoniques. Mise en évidence des comportements intégrateur, dérivateur et moyennneur.
- Filtrage d'un signal d'entrée sinusoïdal, composé d'une somme finie de fonctions sinusoïdales ou périodique (série de Fourier fournie si nécessaire).
- Filtres du 2<sup>ème</sup> ordre : passe bas et passe bande. Formes canoniques.

## Extrait du B.O.

| Notions et contenus                                                                                 | Capacités exigibles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Signaux périodiques.                                                                                | <p>Analyser la décomposition fournie d'un signal périodique en une somme de fonctions sinusoïdales.</p> <p>Définir la valeur moyenne et la valeur efficace d'un signal.</p> <p>Établir par le calcul la valeur efficace d'un signal sinusoïdal.</p> <p>Interpréter le fait que le carré de la valeur efficace d'un signal périodique est égal à la somme des carrés des valeurs efficaces de ses harmoniques.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Fonction de transfert harmonique. Diagramme de Bode.                                                | <p>Tracer le diagramme de Bode (amplitude et phase) associé à une fonction de transfert d'ordre 1.</p> <p>Utiliser une fonction de transfert donnée d'ordre 1 ou 2 (ou ses représentations graphiques) pour étudier la réponse d'un système linéaire à une excitation sinusoïdale, à une somme finie d'excitations sinusoïdales, à un signal périodique.</p> <p>Utiliser les échelles logarithmiques et interpréter les zones rectilignes des diagrammes de Bode en amplitude d'après l'expression de la fonction de transfert.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Modèles de filtres passifs : passe-bas et passe-haut d'ordre 1, passe-bas et passe-bande d'ordre 2. | <p>Choisir un modèle de filtre en fonction d'un cahier des charges.</p> <p>Expliciter les conditions d'utilisation d'un filtre en tant que moyennneur, intégrateur, ou dérivateur.</p> <p>Expliquer l'intérêt, pour garantir leur fonctionnement lors de mises en cascade, de réaliser des filtres de tension de faible impédance de sortie et forte impédance d'entrée.</p> <p>Expliquer la nature du filtrage introduit par un dispositif mécanique (sismomètre, amortisseur, accéléromètre, etc.).</p> <p>Étudier le filtrage linéaire d'un signal non sinusoïdal à partir d'une analyse spectrale.</p> <p>Détecter le caractère non linéaire d'un système par l'apparition de nouvelles fréquences.</p> <p><b>Capacité numérique :</b> <i>simuler, à l'aide d'un langage de programmation, l'action d'un filtre sur un signal périodique dont le spectre est fourni. Mettre en évidence l'influence des caractéristiques du filtre sur l'opération de filtrage.</i></p> |

## À venir

- Chapitre E5 : Mise en cascade et analogie électro-mécanique. Simulation numérique.
- Chapitre M5 : Théorème du moment cinétique.