

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 13 : 05/01

## Filtrage analogique

Cours et exercices, avec ou sans ALI

*Notion de fréquence(s) ou pulsation(s) de coupure pas vues : à redonner si besoin.  
Pas de notion d'impédances d'entrée/sortie.*

Définition de la fonction de transfert. Interprétation du module et de l'argument. Tout calcul de  $\underline{H}$ .  
Principe du filtrage : expression de la réponse du filtre pour un signal périodique non sinusoïdal  $e(t)$  (décomposition de Fourier et superposition).

Étude rapide : limites en BF et HF avec les circuits simplifiés, avec la donnée de  $\underline{H}$ . Conclusion sur la nature du filtre.

Formes canoniques de  $\underline{H}$  (à connaître, et constantes à identifier) : pulsation centrale  $\omega_0$ , pulsation réduite  $x$  ;

$$\text{ordre 1 : } H = H_0 \frac{?}{1 + jx} \qquad \text{ordre 2 : } H = H_0 \frac{?}{1 + j\frac{x}{Q} - x^2}$$

où ? est l'un des termes du dénominateur.

Filtres usuels : types de filtres selon le terme au numérateur.

Diagrammes de Bode (on fait les tracés sans le  $\underline{H}_0$ ) : équivalents de  $\underline{H}$  en BF et HF,  $\phi$ ,  $G$  et  $G_{\text{dB}}$ .

Échelles verticales, échelle horizontale ( $x_{\log}$  ou  $\log x$ ).

Filtres d'ordre 1 : passe-bas et passe-haut.

Ordre 2 : passe-bande, passe-bas.

Rôle de  $\underline{H}_0$ .

Produits/quotients de filtres usuels : addition/soustraction des diagrammes de Bode (à justifier ; à savoir appliquer).

Quels filtres usuels et dans quel domaine de fréquences pour obtenir un moyennneur, un dérivateur, un intégrateur ?

Gabarit d'un filtre.