

Fiche méthode 14  
Les grandeurs caractéristiques des systèmes filtrants

❖ **Fréquence de coupure d'un système passe-bas ou passe-haut :**

Un système possédant une nature de filtrage « passe-bas » ou « passe-haut », est caractérisé par sa fréquence de coupure, notée  $f_c$ . Cette fréquence de coupure est **propre à chaque système** : il s'agit d'une **grandeur caractéristique du système** étudié.

La valeur de la fréquence de coupure  $f_c$  d'un système dépend des éléments constituant ce système.

❖ **Fréquences de coupure d'un système passe-bande :**

Un système possédant une nature de filtrage « passe-bande » est caractérisé par **deux fréquences de coupure**, notées  $f_{c,min}$  et  $f_{c,max}$ . Ces fréquences de coupure sont **propres à chaque système** : il s'agit de **grandeurs caractéristiques** du système étudié.

Leur valeur dépend des éléments constituant ce système.

❖ **Amplification  $T_0$  dans la bande passante du système :**

On note  $T_0$ , l'amplification de l'amplitude des harmoniques dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système.

$T_0$  représente le rapport de l'amplitude d'un harmonique du signal de sortie, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système, sur l'amplitude de ce même harmonique en entrée du système.

$$T_0 = \frac{A_{0,S}}{A_{0,E}}$$

$A_{0,E}$  : amplitude de l'harmonique de rang  $n$  en entrée du système, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système, en volt

$A_{0,S}$  : amplitude de l'harmonique de rang  $n$  en sortie du système, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système, en volt

$T_0$  : amplification dans la bande passante, sans unité.

Vocabulaire :

Pour un système « passe-bas »,  $T_0$  est appelé « amplification statique » ou « amplification à basses fréquences » du système.

Pour un système « passe-haut »,  $T_0$  est appelé « amplification à hautes fréquences » du système.

Pour un système « passe-bande »,  $T_0$  est appelé « amplification dans la bande passante » du système.

Sens physique :

Si  $|T_0| = 1$  alors le système ne modifie pas les amplitudes des harmoniques du signal d'entrée, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système.

Si  $|T_0| < 1$  alors le système atténue les amplitudes des harmoniques du signal d'entrée, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système.

Si  $|T_0| > 1$  alors le système amplifie les amplitudes des harmoniques du signal d'entrée, dont la fréquence est comprise dans la bande passante du système.