

PCPI – 1 TS CIRA Vizille BTS CIRA <small>Contrôle Industriel et Régulation Automatique</small>	Chapitre 5 Les filtres	Electricité
ACTIVITE 13 : Découverte des filtres		

CORRECTION

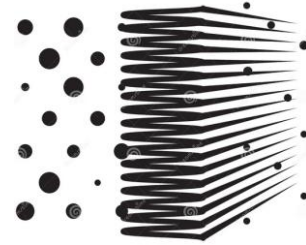
A QUOI CA SERT ?

Un filtre a la propriété de :

→ laisser **PASSER** des signaux de certaines fréquences

et

→ **D'ATTENUER** (voir **SUPPRIMER**) les signaux de fréquences indésirables.



TYPES DE FILTRES

On peut distinguer **3** types de filtres :

- **FILTRE PASSE BAS** : il laisse passer les signaux dont la fréquence est inférieure à la fréquence dite de coupure.



- **FILTRE PASSE HAUT** : il laisse passer les signaux dont la fréquence est supérieure à la fréquence dite de coupure.



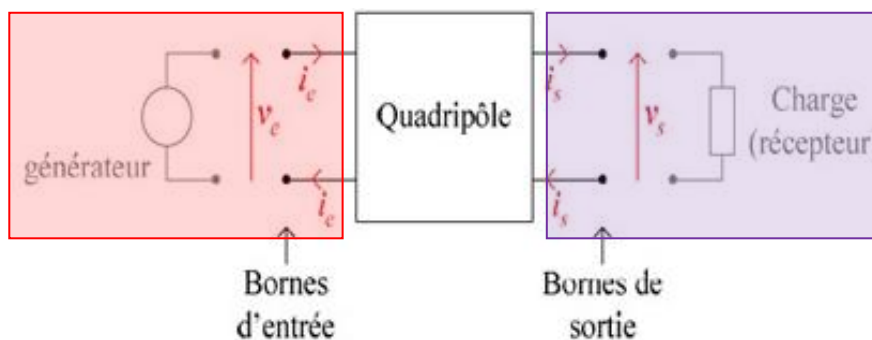
- **FILTRE PASSE BANDE** : il laisse passer les signaux dont la fréquence est comprise dans une bande de fréquences.

LE CIRCUIT

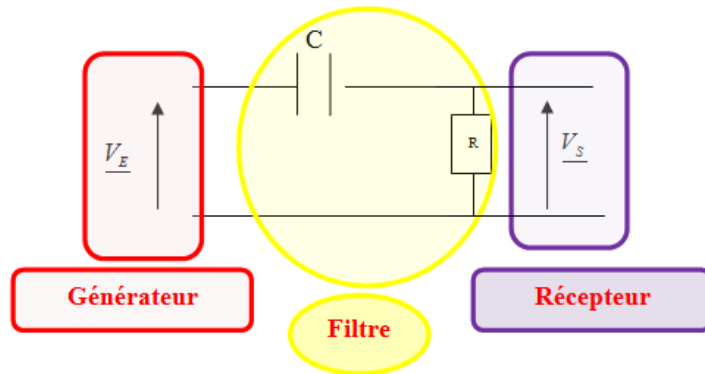
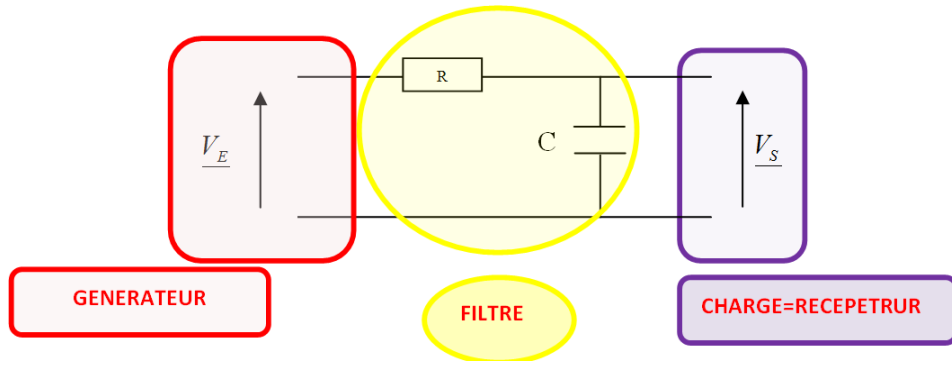
Un filtre est un **QUADRIPOLE** c'est-à-dire une portion de circuit en relation avec le reste du circuit par **4** bornes.

- **2** bornes d'entrée pour le **GENERATEUR**
- **2** bornes de sortie pour le **RECEPTEUR = LA CHARGE**

Schéma



Exemple



COMMENT EXPLOITER UN FILTRE ?

Pour caractériser ce quadripôle il faudra déterminer : sa **FONCTION DE TRANSFERT** c'est-à-dire :

« Quel signal ai-je en sortie par rapport à ce que j'avais en entrée ? »

$$\underline{T} = \frac{V_S}{V_E}$$

Pour exploiter cette fonction de transfert on étudie **2** éléments :

Le MODULE ou AMPLIFIATION

$$A = |\underline{T}| = \left| \frac{V_S}{V_E} \right|$$

Unité : **aucune**

Il désigne le rapport entre la valeur de la tension de sortie par rapport à la valeur de la tension d'entrée

Le GAIN

Il désigne la capacité d'un circuit électronique à augmenter ou diminuer l'amplitude d'un signal d'entrée.

$$G = 20 \cdot \log|\underline{T}| = 20 \cdot \log \left| \frac{V_S}{V_E} \right|$$

Unité le **décibel (dB)**

L'ARGUMENT ou DEPHASAGE ou PHASE

$$\varphi = \arg(V_S) - \arg(V_E)$$

Unité le **radian (rad)**

Il désigne le déphasage entre le signal de sortie et le signal d'entrée