

المعهد العالي للدراسات التكنولوجية بنابل
INSTITUT SUPERIEUR DES ETUDES TECHNOLOGIQUES DE NABEUL

ISET de Nabeul – Campus Universitaire – 8000 Nabeul

Tel : 216-72-220 035

Fax : 216-72-220 033



LES FILTRES ACTIFS

I. OBJECTIFS

- Vérifier les différentes fonctions de filtrage (passe-bas, passe-haut et passe-bande).
- Déterminer expérimentalement la bande passante des filtres actifs de premier ordre.
- Tracer le diagramme de Bode des filtres.

II. CRITERES D'EVALUATION

- Branchement correct et identification des montages.
- Méthode de travail.
- Exactitude des résultats. Interprétations et conclusions.

III. MATERIEL

- Alimentation stabilisée.
- Générateur de fonctions "GBF".
- Oscilloscope à mémoire numérique.
- Voltmètre de précision.

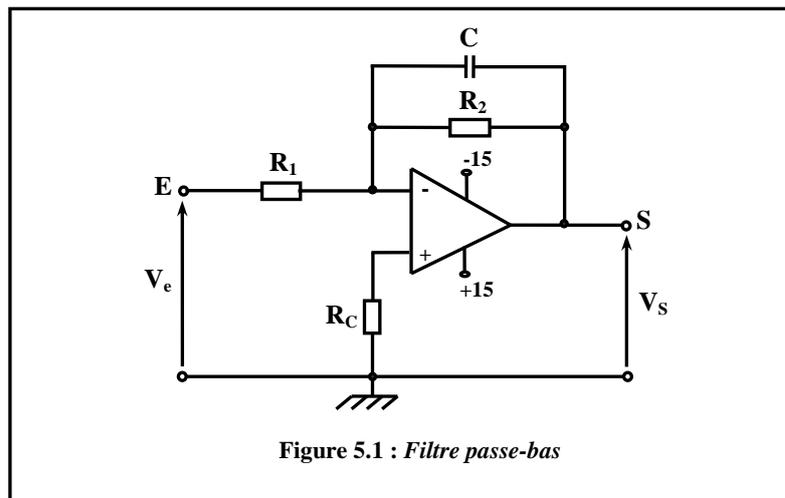
IV. TRAVAIL A EFFECTUER

A- Filtre passe-bas du premier ordre :

La figure 4.3 représente un filtre passe-bas du premier ordre. On donne $R_1 = R_2 = 10 \text{ k}\Omega$ $R_c = 5,1 \text{ k}\Omega$ $C = 1 \text{ nF}$.

1°) Donner l'expression de la fonction de transfert $F_1(p)$.

- Calculer la fréquence f_c de coupure de ce filtre.



2°) Alimenter le montage sous + 15 V et -15 V.

- Appliquer à l'entrée un signal sinusoïdal V_e d'amplitude 10 V. En faisant varier la fréquence de V_e relever V_s et V_e puis remplir le tableau suivant :

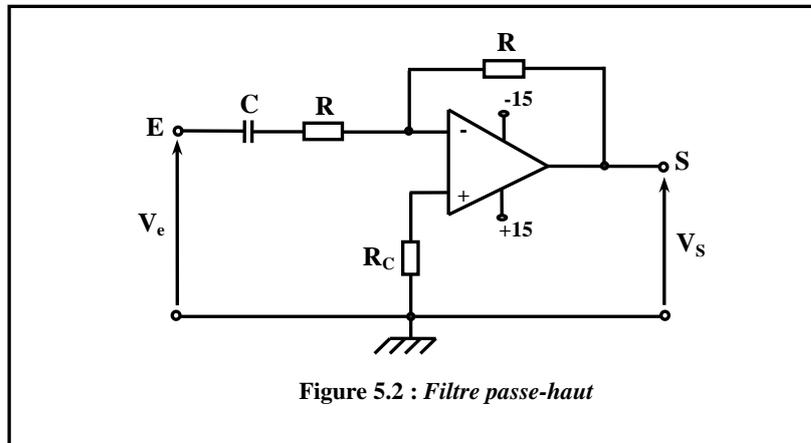
F (kHz)										
φ (°)										
V_s (V)										
$G = V_s/V_e$										
G (dB)										

- Tracer sur le même papier semi-logarithmique les courbes de Bode (G_{dB} et φ° en fonction de la fréquence). En déduire sur ces courbes la fréquence f_c de coupure à -3 dB. Quelle est alors la bande passante du filtre ?

3°) Comparer les valeurs, théorique et pratique de la fréquence f_c . Interprétations et conclusions.

B- Filtre passe-haut du premier ordre :

Pour le filtre passe-bas du premier ordre de la figure 4.4, on donne : $R = 10\text{ k}\Omega$ $R_c = 5,1\text{ k}\Omega$ et $C = 1\text{ nF}$.



1°) Donner l'expression de la fonction de transfert $F_2(p)$.

- Calculer la fréquence de coupure de ce filtre.

2°) Alimenter le montage sous +15 V et -15 V.

- Appliquer à l'entrée un signal sinusoïdal V_e d'amplitude 10 V. Relever V_s et V_e puis faire varier la fréquence de V_e et remplir le tableau suivant :

F (kHz)										
φ (°)										
V_s (V)										
$G = V_s/V_e$										
G (dB)										

- Tracer sur le même papier semi-logarithmique les courbes de Bode (G_{dB} et φ° en fonction de la fréquence). En déduire sur ces courbes la fréquence f_c de coupure à -3 dB. Quelle est alors la bande passante du filtre ?

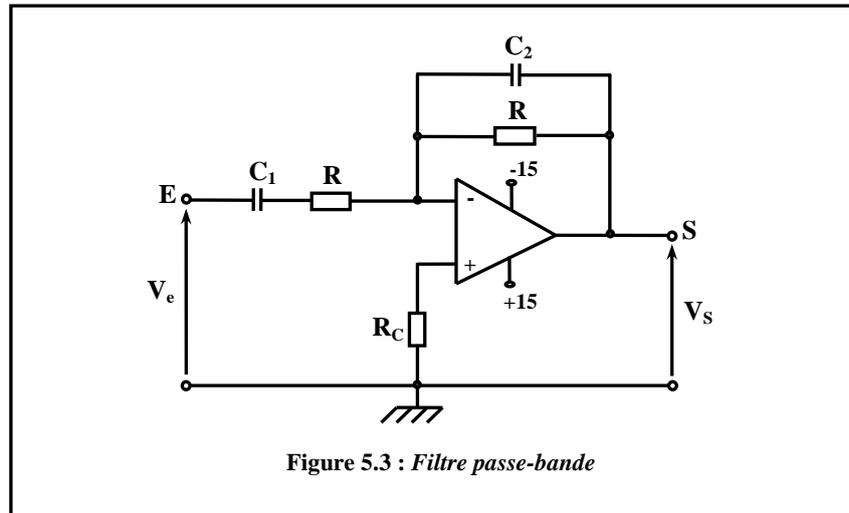
3°) Comparer les valeurs, théorique et pratique de la fréquence f_c . Interprétations et conclusions.

C- Filtre passe-bande :

Pour le filtre passe-bas du premier ordre de la figure 4.5, on donne : $R = 100\text{ k}\Omega$, $C_1 = 150\text{ nF}$ et $C_2 = 1\text{ nF}$.

1°) Donner l'expression de la fonction de transfert $F_3(p)$.

- Calculer les fréquences de coupure f_{c1} et f_{c2} de ce filtre. En déduire la bande de fréquence transmise.



2°) Alimenter le montage sous +15 V et -15 V.

- Appliquer à l'entrée une tension sinusoïdale V_e d'amplitude 10 V. En faisant varier la fréquence de V_e , relever V_e et V_s puis remplir le tableau suivant :

F (kHz)										
φ (°)										
V_s (V)										
$G = V_s/V_e$										
G (dB)										

- Tracer sur le même papier semi-logarithmique les courbes de Bode (G_{dB} et φ° en fonction de la fréquence). En déduire sur ces courbes les fréquences f_{c1} et f_{c2} de coupure à -3 dB.

- Déterminer alors la bande passante du filtre. Comparer les résultats théorique et pratique.

3°) Quel est l'intérêt du montage ? Interpréter et conclure.