

# Electronique

## Synthèse de filtre

Justin Jiahao HU  
SY1924111

### Question 1.

On a déjà étudié que pour répondre ces cahiers de charge, il faut un filtre d'ordre 4, c'est à dire 2 filtres passe-bas d'ordre 2.

On utilise le fichier <MAX274\_2.asc>, et on utilise les valeurs des résistances on obtenu dans le cours:

R1A et R1B : 400K  $\Omega$

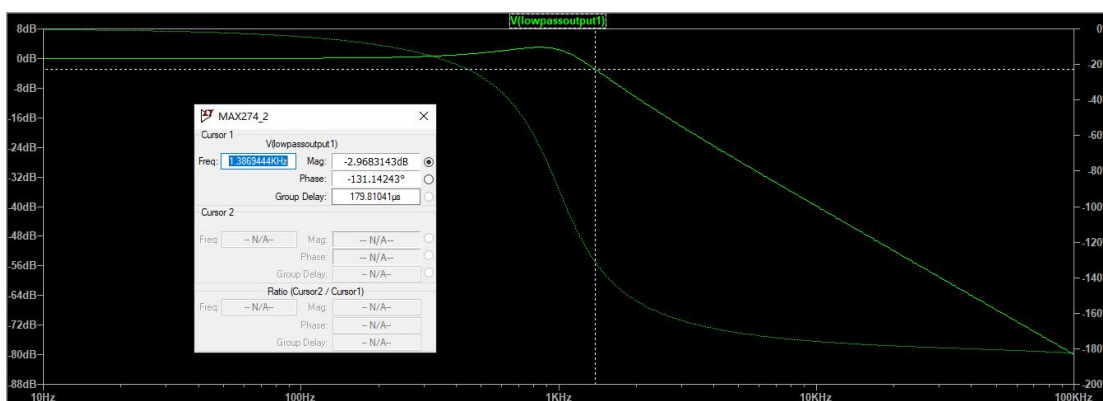
R2A et R2B : 2M  $\Omega$

R3A : 522.6K  $\Omega$

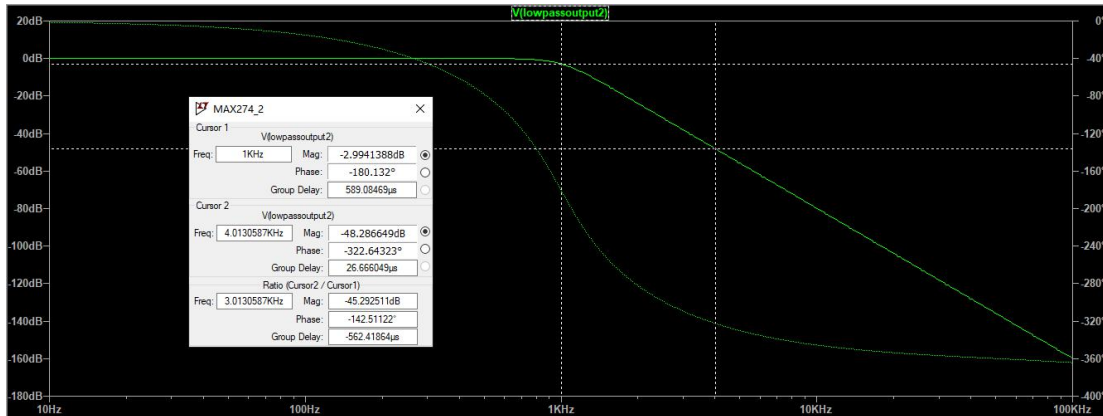
R3B : 216.48K  $\Omega$

R4A et R4B : 1.995M  $\Omega$

La sortie passe-bas du premier étage du filtre est comme :



La sortie passebas de l'ensemble des deux étages est comme :



On peut voir la fréquence de coupure est de 1KHz. Quand la fréquence est 4KHz, le gain est environ 48dB, donc le comportement répond bien au cahier des charges.

## Question 2.

On utilise le fichier <MAX274\_2.asc> et les valeurs des résistances obtenues dans le TD sont :

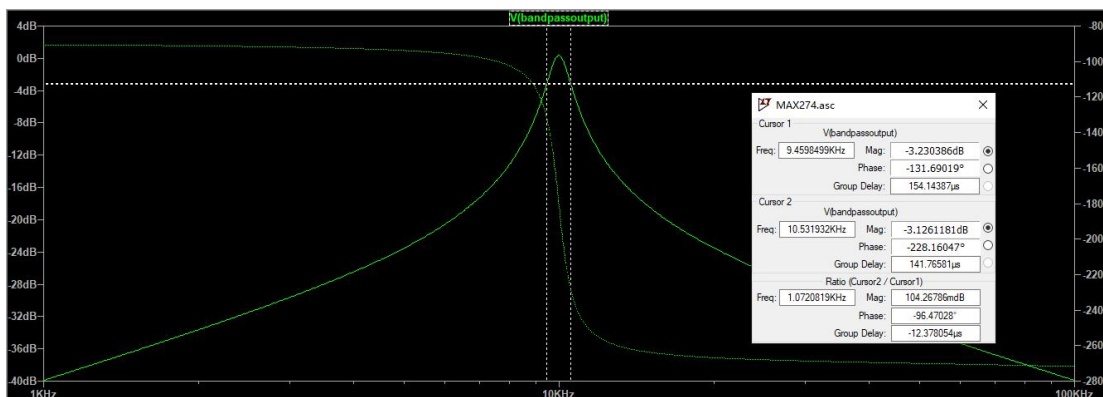
R1 : 400 k  $\Omega$

R2 : 200 k  $\Omega$

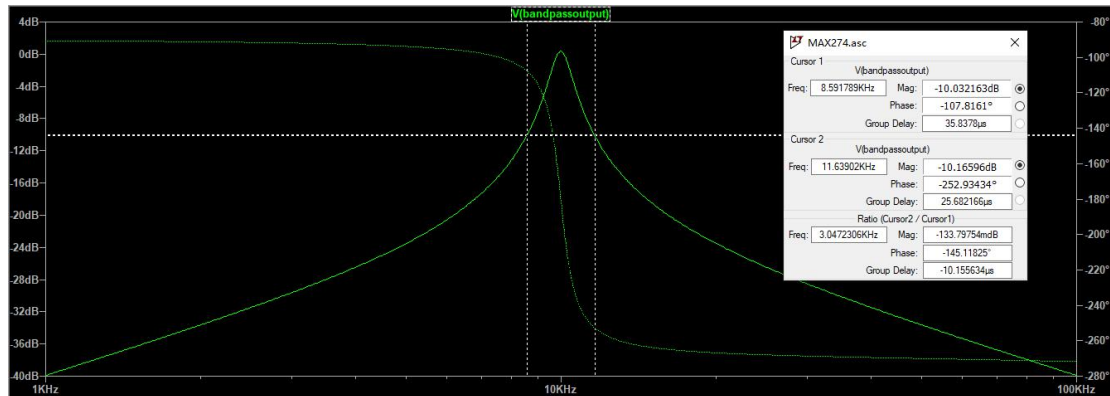
R3 : 400 k  $\Omega$

R4 : 195 k  $\Omega$

La sortie est comme :



On a  $f_1 \approx 9.46\text{KHz}$ ,  $f_2 \approx 10.53\text{KHz}$ , la bande passante  $B \approx 1.07\text{KHz}$ ,

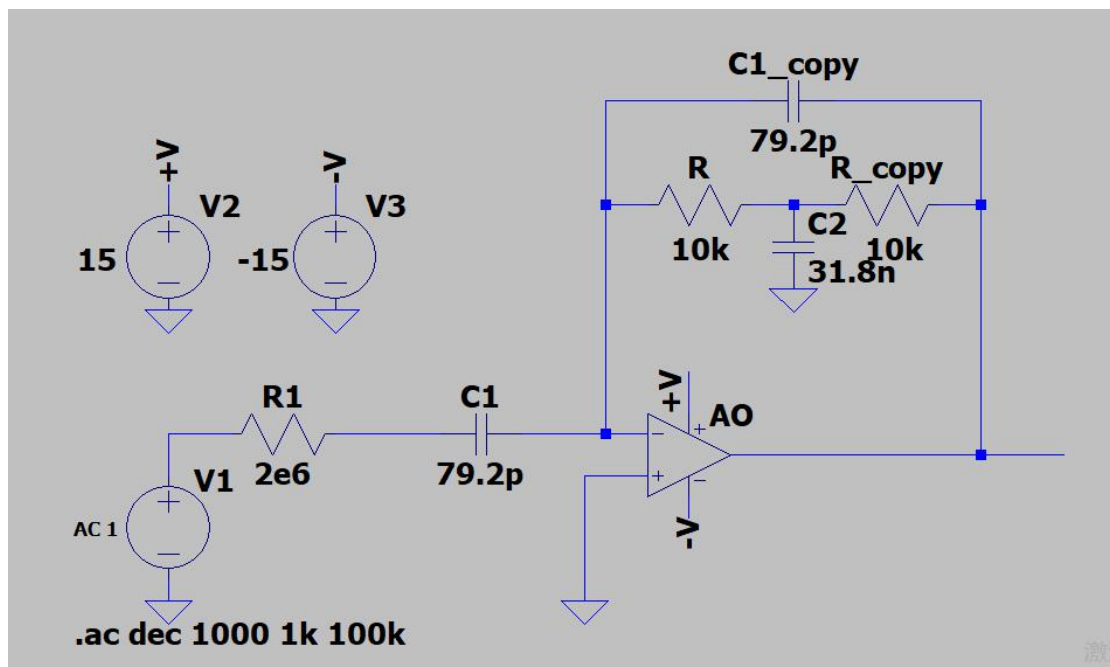


On a  $f_1' \approx 8.59\text{KHz}$ ,  $f_2' \approx 11.64\text{KHz}$ , la bande passante  $B \approx 3.01\text{KHz}$ , et on peut avoir la fréquence centrale est  $f_0 = \sqrt{f_1 * f_2} = \sqrt{f_1' * f_2'} \approx 10\text{KHz}$ .

Donc le comportement des résistances du filtre passe-bande avec la structure Biquad répond bien au cahier des charges.

### Question 3.

On utilise le modèle suivant :



les valeurs des résistances on obtenu dans le TD sont :

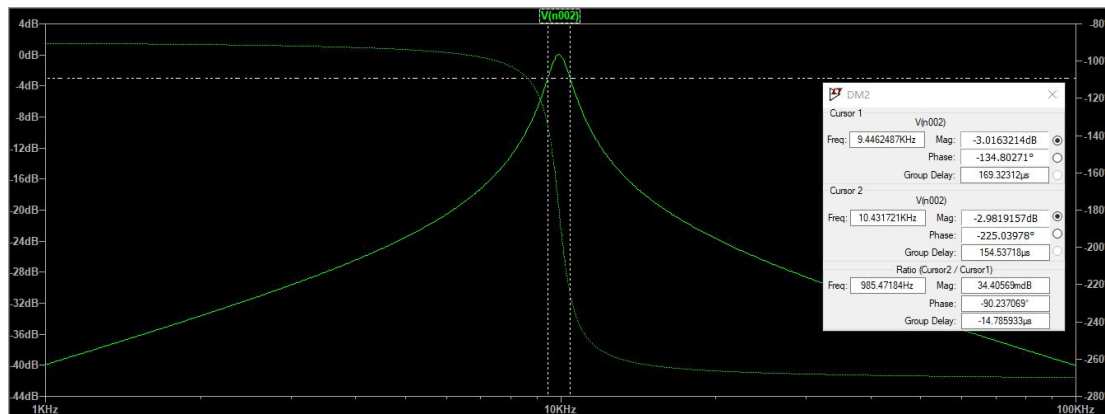
C1 : 79.2 pF

C2 : 31.8 nF

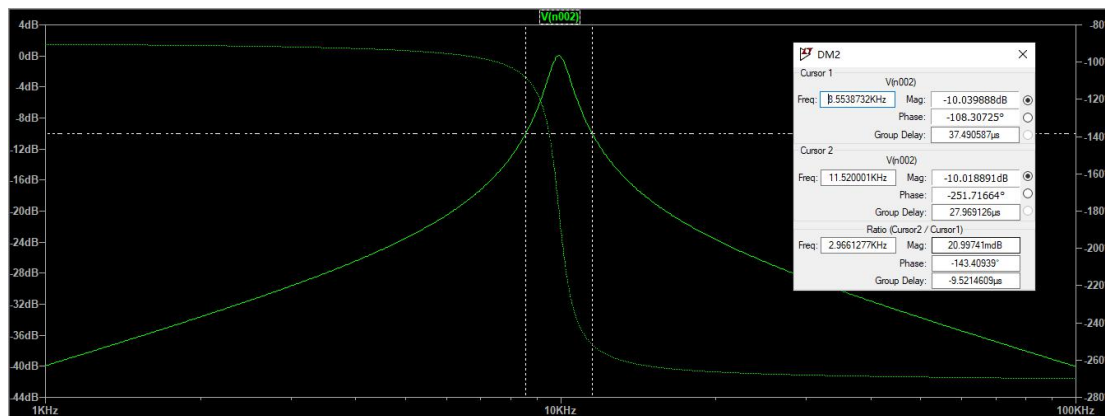
R : 10 k $\Omega$

R1 : 2 M $\Omega$

La sortie est comme :



On a  $f_1 \approx 9.45$  KHz,  $f_2 \approx 10.43$  KHz, la bande passante  $B \approx 0.98$  KHz,



On a  $f_1' \approx 8.55$  KHz,  $f_2' \approx 11.52$  KHz, la bande passante  $B \approx 2.97$  KHz, et on

peut avoir la fréquence centrale est  $f_0 = \sqrt{f_1 * f_2} = \sqrt{f_1' * f_2'} \approx 10$  KHz.

Donc le comportement du filtre passe-bande avec la structure à un seul amplificateur répond bien au cahier des charges.