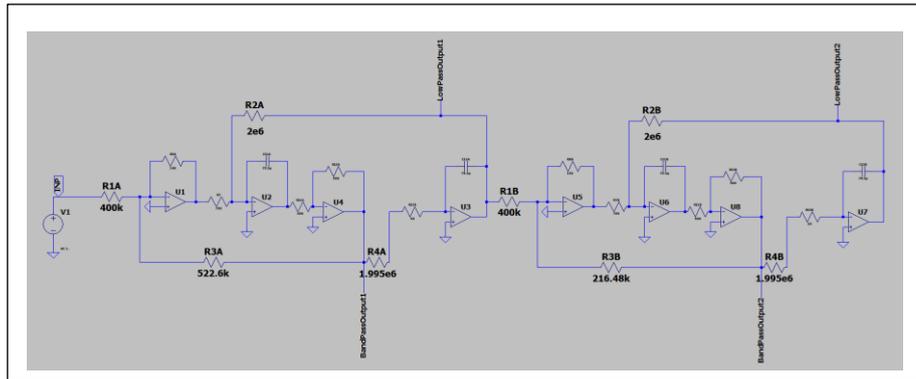


Rapport de DM2

Vivien SY1924138

Question 1

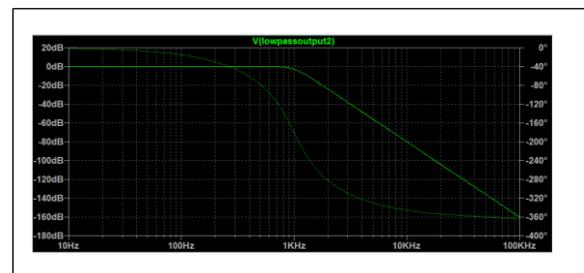
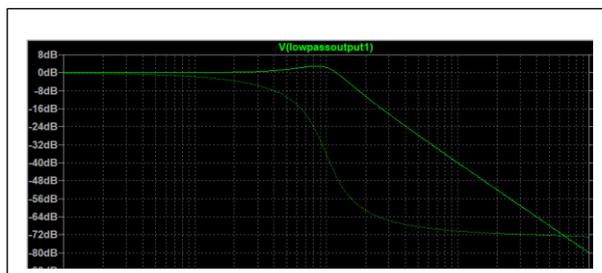
Pour vérifier le bon dimensionnement que le dimensionnement des résistances pour l'implémentation de la structure Biquad est correct, on fait donc une simulation avec le modèle fourni dans le fichier LTspice « MAX274_2.asc », qui se présente comme desous :



Les valeurs des résistances sont d'après ce table :

R1A=R1B	400kΩ
R2A=R2B	2MΩ
R3A	522.6kΩ
R3B	216.48kΩ
R4A=R4B	1.995MΩ

La sortie passe-bas du premier étage du filtre est montrée dans la figure gauche et la sortie passe-bas de l'ensemble des deux étages est montrée dans la figure droite :



On peut voir que la figure droite repond bien au cahier des charges.

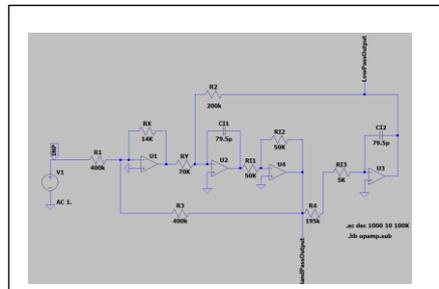
Le resultat de la simulation : $f_c=1.00\text{kHz}$, $f(45\text{dB})=3.65\text{kHz}$

Type de filtre	Passe-bas
Fréquence de coupure	1 kHz
Début de bande d'arrêt (BA)	4 kHz
Atténuation minimale dans la BA	45 dB
Contrainte	Amplitude la plus plate possible dans la BP

Conclusion : Le dimensionnement des résistances est correct, et le comportement de cette implémentation répond bien au cahier des charges.

Question 2

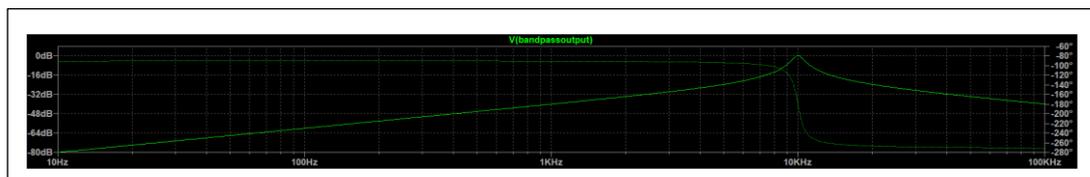
Pour vérifier le bon dimensionnement du filtre passe-bande avec la structure Biquad. On utilise le modèle fourni dans le fichier LTspice « MAX274.asc » qui se présente comme desous.



Les valeurs des résistances sont d'après ce table :

R1	400kΩ
R2	200kΩ
R3	400kΩ
R4	195kΩ

La sortie passe-bande de ce modèle est au dessous :



Dans cette figure, quand $H = -3\text{dB}$, $f_1 = 9.482\text{kHz}$, $f_2 = 10.518\text{kHz}$, alors $BP = f_2 - f_1 = 1.036\text{kHz}$, et quand $H = -10\text{dB}$, $f_1' = 8.595\text{kHz}$, $f_2' = 11.605\text{kHz}$, alors $B' = f_2' - f_1' = 3.01\text{kHz}$.

En plus, $f_1 * f_2 = 99.73$, $f_1' * f_2' = 99.74$, ils sont presque $f_c^2 = 100$.

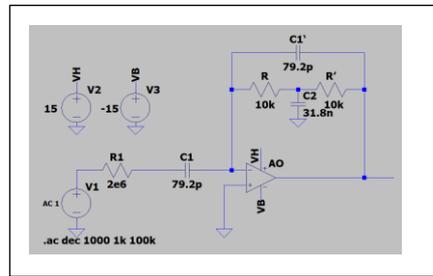
Le cahier des charges du filtre passe-bande de TD :

Type de filtre	Passe-bande
Fréquence centrale	10 kHz
Bande passante (BP)	$B = 1\text{ kHz}$
Bande d'atténuation (BA)	$B' = 3\text{ kHz}$
Atténuation minimale dans la BA	10 dB
Contrainte	Amplitude la plus plate possible dans la BP

Conclusion : Le dimensionnement des résistances du filtre passe-bande avec la structure Biquad est bien correct.

Question 3

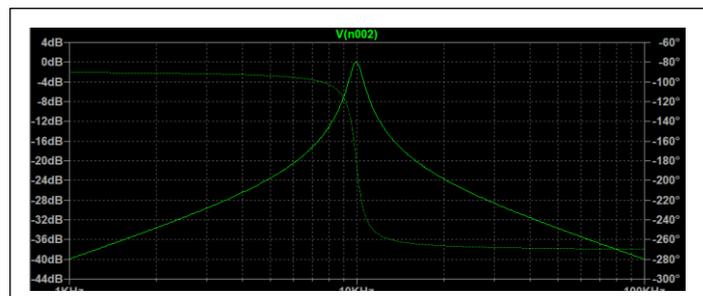
Le montage du modèle est au dessous :



Les paramètres des composants est d'après le TD :

C1=C1'	79.2pF
C2	31.8nF
R=R'	10kΩ
R1	2MΩ

Le résultat de la simulation de sortie est au dessous :



Le même méthode de la Question 2, $f_1=9.449\text{kHz}$, $f_2=10.432\text{kHz}$, $f_1'=8.559\text{kHz}$, $f_2'=11.519\text{kHz}$.

Alors on a $BP=f_2-f_1=0.983\text{kHz}$, $B'=f_2'-f_1'=2.96\text{kHz}$, $f_1*f_2=98.572$, $f_1'*f_2'=98.591$.

Type de filtre	Passe-bande
Fréquence centrale	10 kHz
Bande passante (BP)	$B = 1 \text{ kHz}$
Bande d'atténuation (BA)	$B' = 3 \text{ kHz}$
Atténuation minimale dans la BA	10 dB
Contrainte	Amplitude la plus plate possible dans la BP

Conclusion : Le dimensionnement du filtre passe-bande est bien correct.