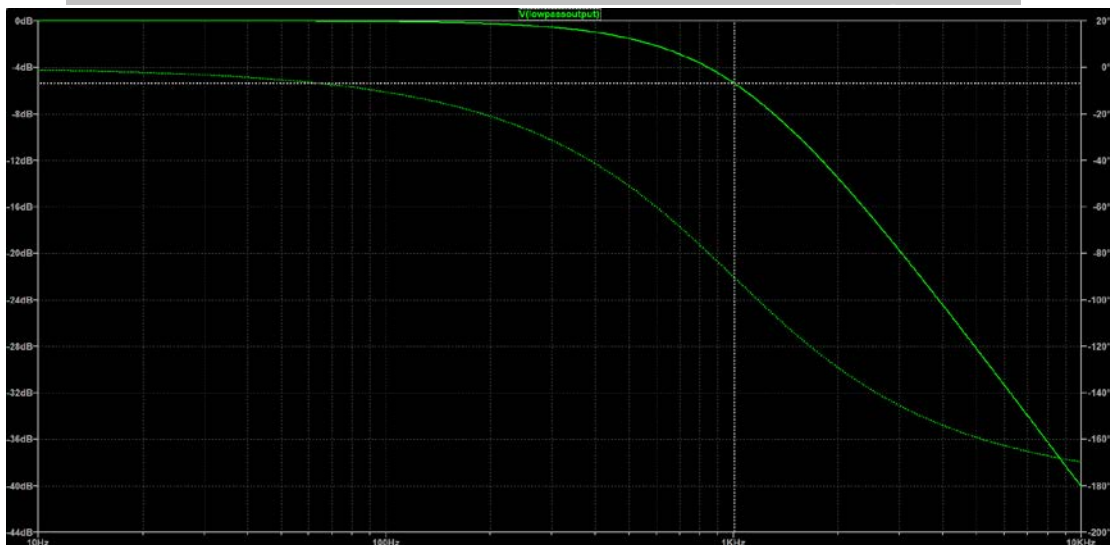
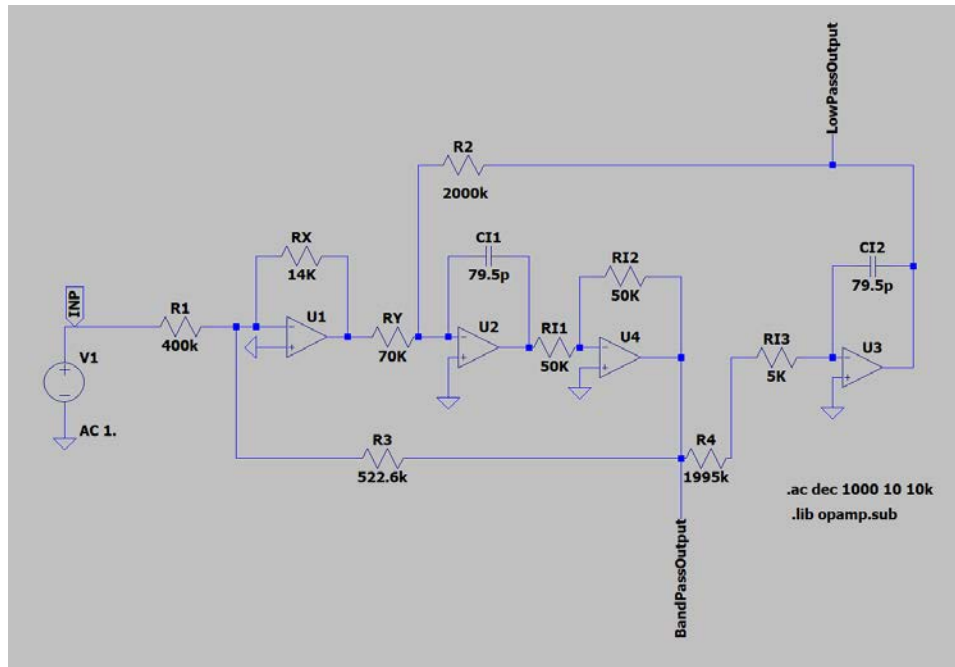


Devoir_Filtrage_Synthèse de filtre

Johanna Xiao Xuewen ZY1924124

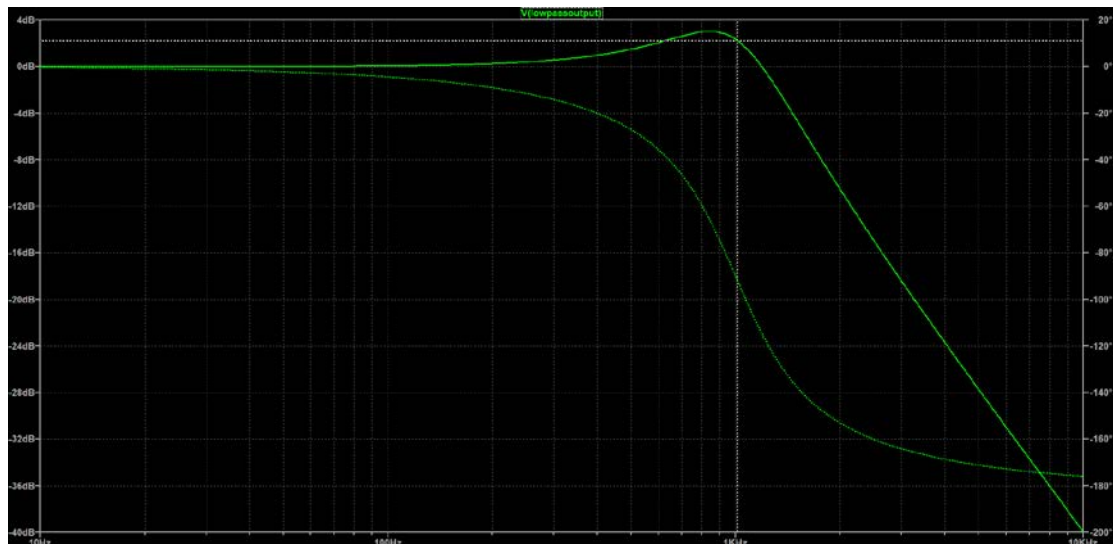
1 Filtre passe-bas

1. Pour section 1, $R1=400k\Omega$, $R2=2M\Omega$, $R3=522.6k\Omega$, $R4=1.995M\Omega$



On peut voir que à 1kHz, le gain est 2.2515206dB, environ 2.3dB
À 4kHz, le gain est -23.708304dB, environ -23.7dB.

Pour la section 2, $R1=400k\Omega$, $R2=2M\Omega$, $R3=216.48k\Omega$, $R4=1.995M\Omega$
On peut voir que à 1kHz, le gain est -5.3471304dB, environ -5.3dB
À 4kHz, le gain est -24.552685dB, environ -24.6dB.

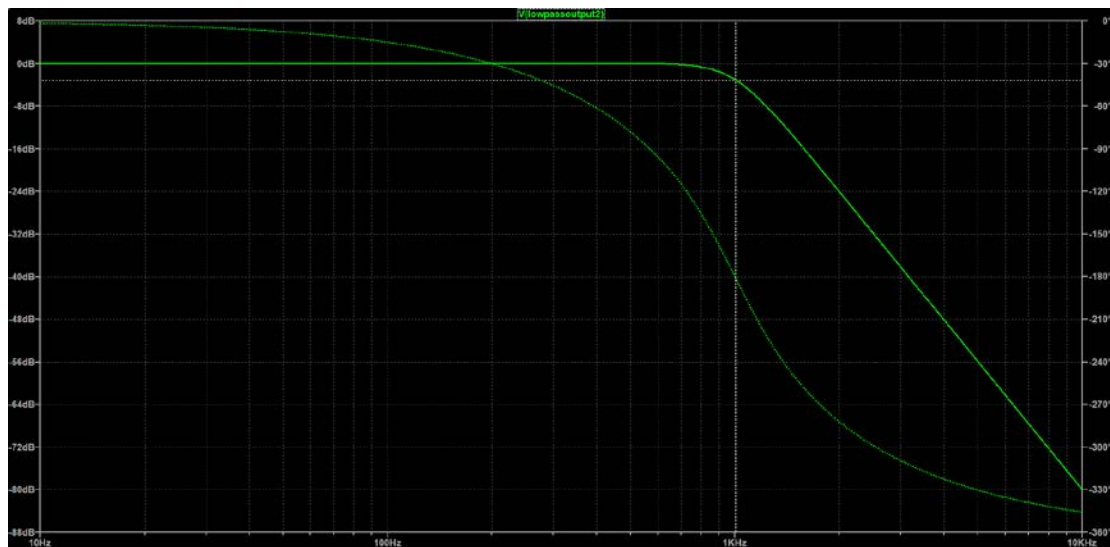


En total, à 1kHz, le gain : $2.3 - 5.3 = -3\text{dB}$

À 4kHz, le gain : $-23.7 - 24.6 = -48.3\text{dB}$.

Atténuation minimale dans la BA : $-3 - (-48.3) = 45.3\text{dB}$

Ensuite, je vérifie que la mise en commun des deux étages.



On peut voir que pour le « lowpassoutput2 »,

à 1kHz, le gain est -3.0388336dB , environ -3dB

À 4kHz, le gain est -48.177368dB , environ -48dB .

Atténuation minimale dans la BA : $-3 - (-48) = 45\text{dB}$

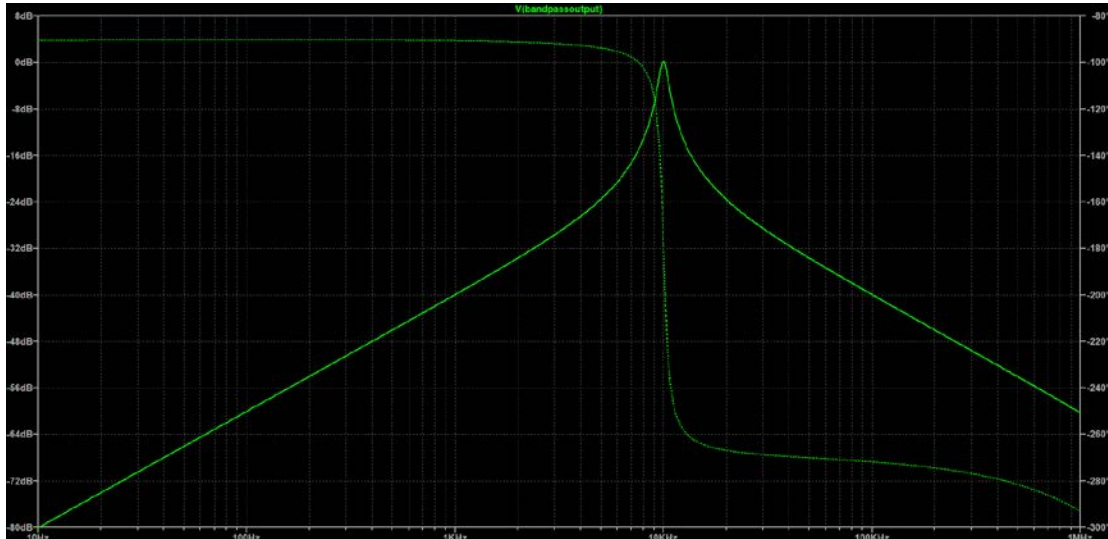
Donc, il répond bien au cahier des charges.

2 Filtre passe-bande

3 Structure Biquad

2. Pour le filtre passe-bande

$R1=400k\Omega$, $R2=200k\Omega$, $R3=400k\Omega$, $R4=195k\Omega$



Fréquence centrale : $f_0=10kHz$, le gain : 347.32903m dB, environ 0.3dB

$f_1=9512.5Hz$, $f_2=10512.5Hz$

$f_1'=8611.9Hz$, $f_2'=11612.9Hz$

$f_2-f_1=1kHz$ -> Bande passante

$f_2'-f_1'=3kHz$ -> Bande d'atténuation

À $f_1=9512.5Hz$, le gain : -2.9468912dB, environ -3dB

À $f_2=10512.5Hz$, le gain : -2.9461835dB, environ -3dB

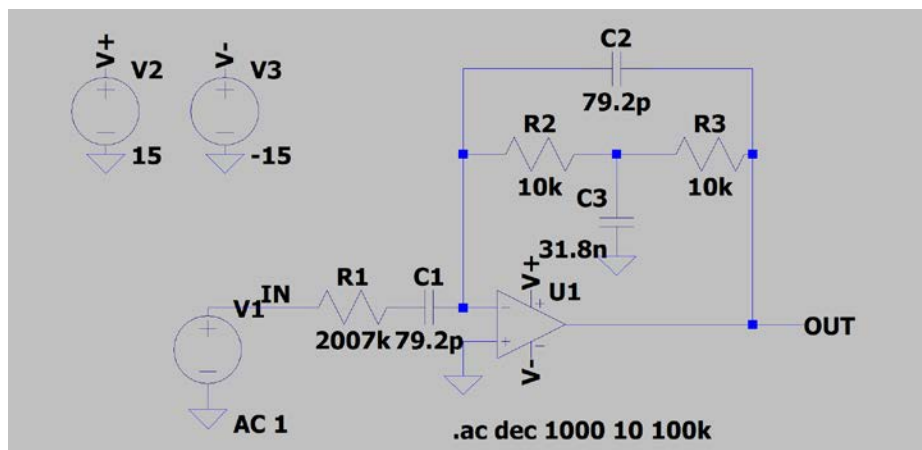
À $f_1'=8611.9Hz$, le gain : -10.18073dB, environ -10dB

À $f_2'=11612.9Hz$, le gain : -10.18058dB, environ -10dB

Atténuation minimale dans la BA : $0.3-(-10)=9.7dB$, environ 10dB

4 Structure à 1 amplificateur opérationnel

3.





$R1=2007k\Omega$, $R2=R3=10k\Omega$, $C1=C2=79.2pF$, $C3=31.8nF$

On peut voir que :

$f_0=9.9236255KHz \approx 10kHz$, le gain : $-3.4525121mdB \approx -0.003dB$

$f_1=9429Hz$, le gain : $-3.2054589dB \approx -3dB$

$f_2=10433Hz$, le gain : $-3.0218573dB \approx -3dB$

$f_1'=8561Hz$, le gain : $-10.026609dB \approx -10dB$

$f_2'=11517Hz$, le gain : $-10.036471dB \approx -10dB$

$f_2 - f_1 = 10433 - 9429 = 1004Hz \approx 1kHz$ -> Bande passante

$f_2' - f_1' = 11517 - 8561 = 2956Hz \approx 3kHz$ -> Bande d'atténuation

Atténuation minimale dans la BA : $0.003 - (-10) \approx 10dB$