

# Devoir 2

NOM : Sacha

Numéro : SY1924144

## 1 Filtre passe-bas

En fonction de PPT *filtrage-synthèse*, on sait que pour que l'amplitude est aussi plate que possible, il faut choisir Filtre de Butterworth. En fonction de données sur le PPT, on peut obtenir :

$$R_2 = \frac{2 \times 10^9}{f_0} \approx 2 \text{ M}\Omega$$

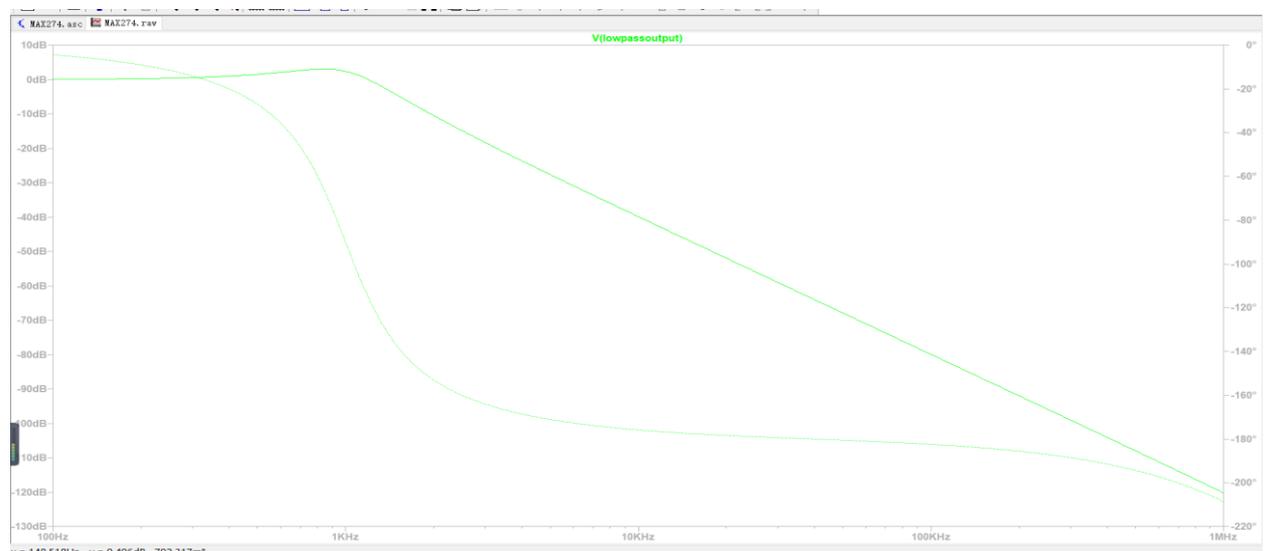
$$R_4 = R_2 - 5 \text{ k}\Omega \approx 1.995 \text{ M}\Omega$$

### Section 1 :

$$R_3 = Q_{LP,1} R_2 \left( \frac{R_X}{R_Y} \right) \approx 522.6 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = \frac{R_2}{H_{OLP}} \left( \frac{R_X}{R_Y} \right) \approx 400 \text{ k}\Omega$$

Pour filtre passe-bas,  $R_1=400\text{k}\Omega$  ,  $R_2=2\text{M}\Omega$  ,  $R_3=522.6\text{k}\Omega$  ,  $R_4=1.995\text{M}\Omega$  .



Le gain à 1kHz est environs 2.58dB, le gain à 4kHz est environs -23.7dB.

Donc, il ne convient pas le cahier de charge.

De même, pour la section 2,

$$R_2 = \frac{2 \times 10^9}{f_0} \approx 2 \text{ M}\Omega$$

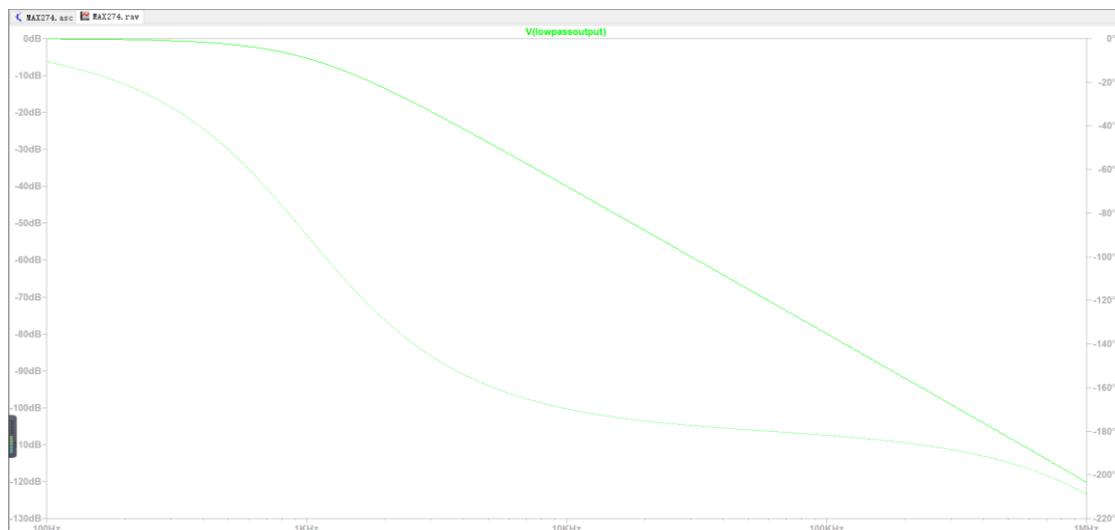
$$R_4 = R_2 - 5 \text{ k}\Omega \approx 1.995 \text{ M}\Omega$$

**Section 2 :**

$$R_3 = Q_{LP,1} R_2 \left( \frac{R_X}{R_Y} \right) \approx 216.48 \text{ k}\Omega$$

$$R_1 = \frac{R_2}{H_{OLP}} \left( \frac{R_X}{R_Y} \right) \approx 400 \text{ k}\Omega$$

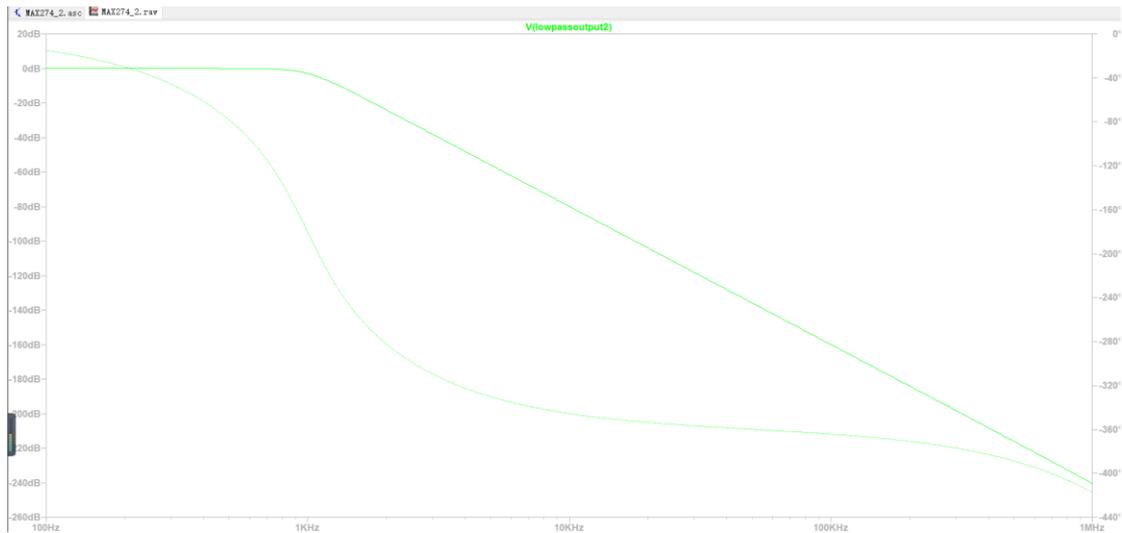
$R_1=400\text{k}\Omega$  , $R_2=2\text{M}\Omega$  , $R_3=216.48\text{k}\Omega$  , $R_4=1.995\text{M}\Omega$  .



Le gain à 1kHz est environs -4.2dB, le gain à 4kHz est environs -25.61dB.

Il ne convient pas le CDC.

la mise en commun des deux étages :



Le gain à 1kHz est environs 1.8dB, le gain à 4kHz est environs -47.5dB.

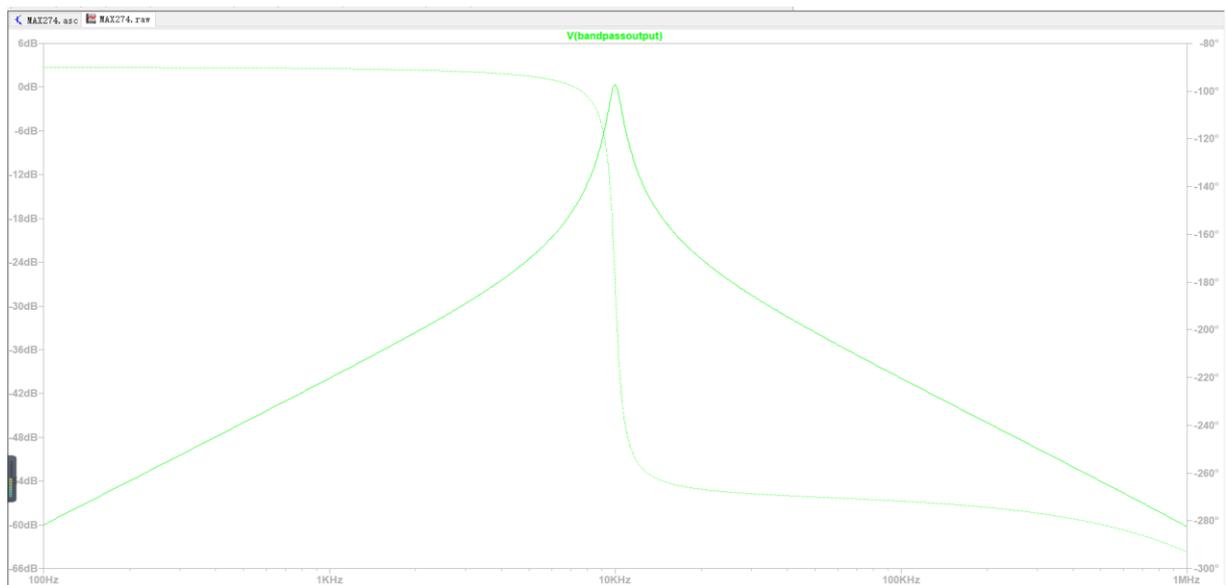
Atténuation est environs 50dB à 4kHz. Donc, il convient le CDC.

2. En utilisant la structure Biquad,  $R_2 = \frac{1}{2\pi f_0 C} \approx 200K \Omega$

$R_4 = R_2 - 5K \Omega \approx 195K \Omega$ , si on fixe  $R_y/R_x = 5$ ,

$R_3 = Q \sqrt{R_2(R_4 + 5k \Omega)} \frac{R_x}{R_y} \approx 400k \Omega$ , où  $Q = \frac{f_0}{B}$

$R_1 = \frac{R_3}{K} \approx 400k \Omega$ , où  $K=1$ .



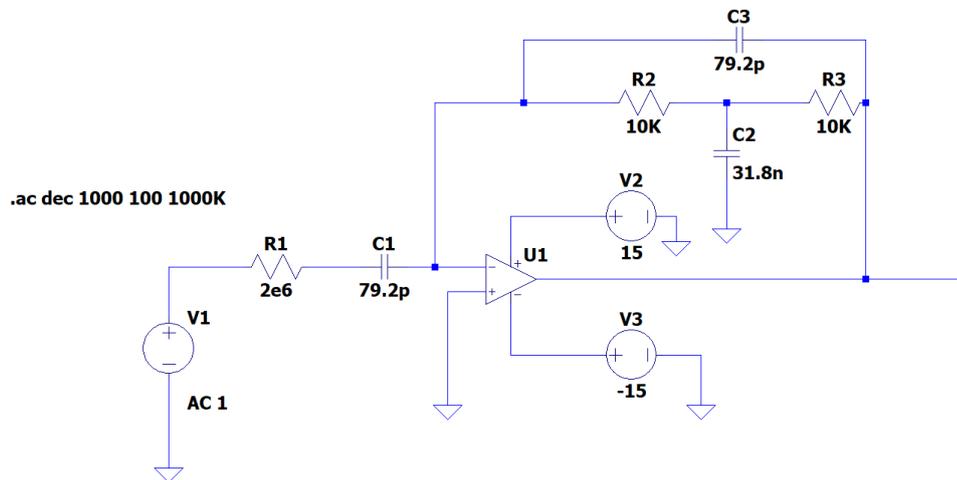
$f_1 \approx 9512,5Hz$ ,  $f_2 \approx 10512,5Hz$ ,  $f'_1 \approx 8611,9Hz$ ,  $f'_2 \approx 11612,9Hz$

le gain à  $f'_1$  est environs -12dB, le gain à  $f'_2$  est environs -10.1dB.

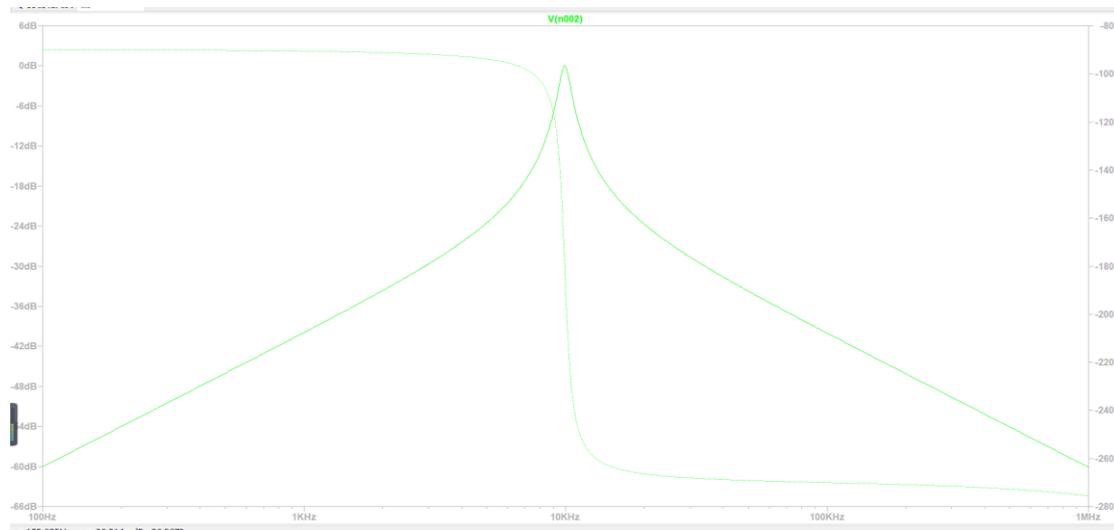
Donc, il convient.

3. En fonction de figure 1, je le construis :

$R1=2000K$ ,  $R2=R3=10K$ ,  $C1=C2=79.2pF$ ,  $C3=31.8nF$



Et j'obtiens :



le gain à  $f'_1$  est environs -10.68dB, le gain à  $f'_2$  est environs -10.33dB.

il convient la critère d'atténuation minimale dans la BA.