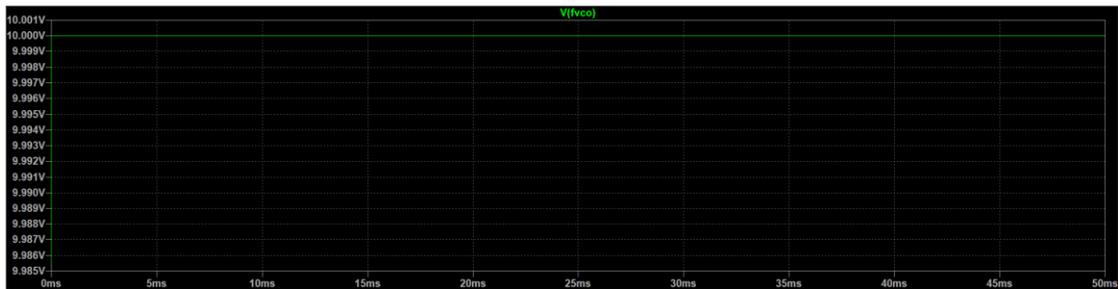
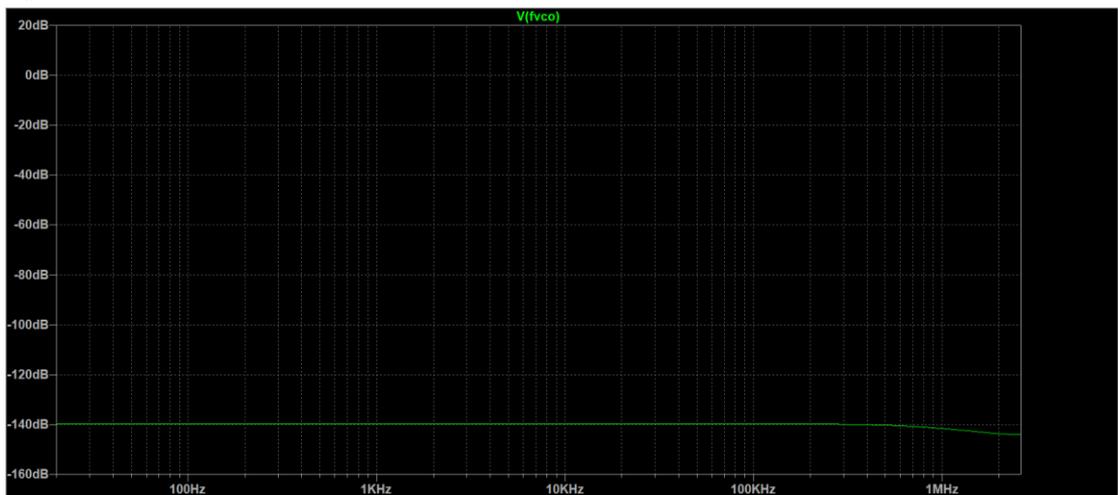


# Devoir 4

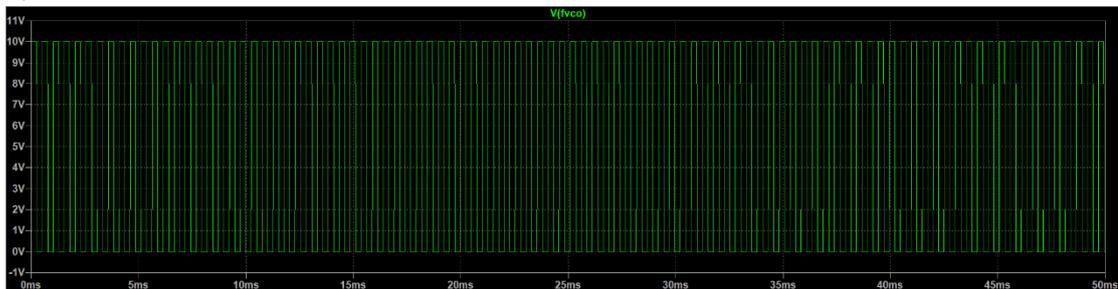
1. De la figure 7, on peut obtenir que quand  $R1 = 10k$ ,  $C1 = 1nF$ ,  $V_{dd} = 10V$ , on peut obtenir que  $f_0 = 80KHz$ , alors  $f_{max} = 160KHz$ , alors on peut obtenir la plage de fonctionnement du VCO est de  $160KHz$ .
2. Selon la question, on prend la tension d'entrée  $V1$  des valeurs de 0 a 10V par pas de 1V, quand  $V1=0$ ,



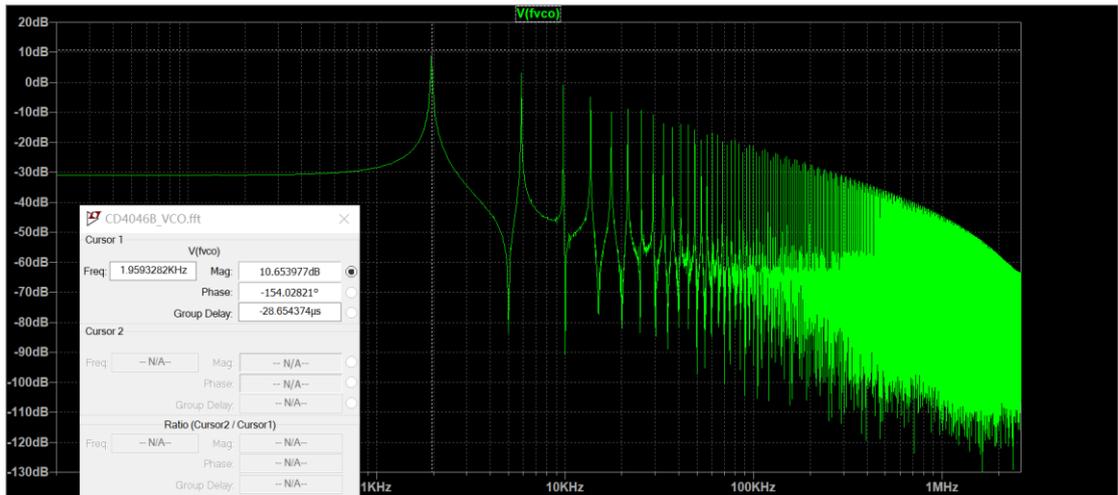
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 0KHz$ ,



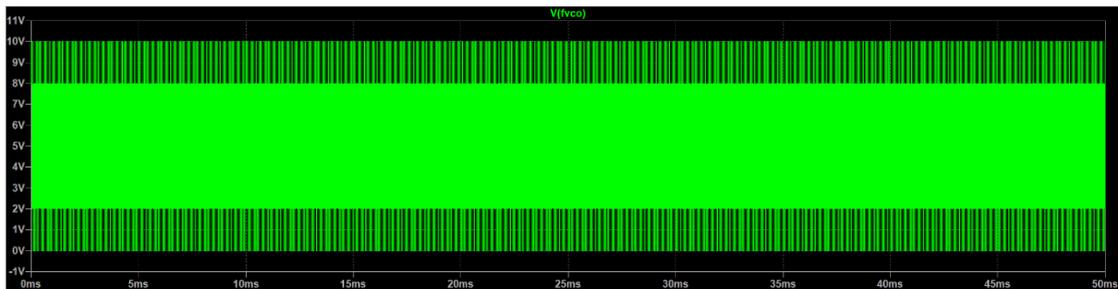
Quand  $V1 = 1V$ ,



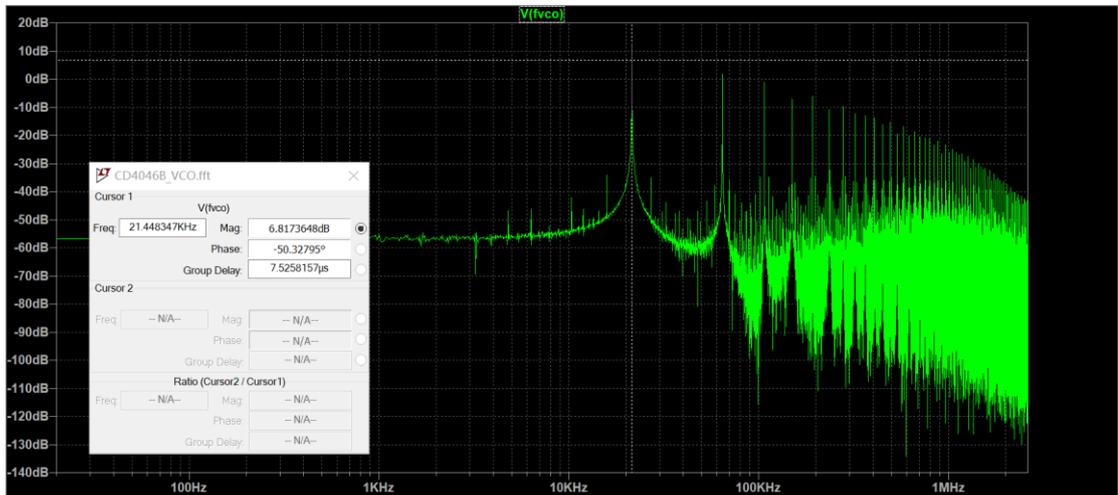
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 1.96KHz$ ,



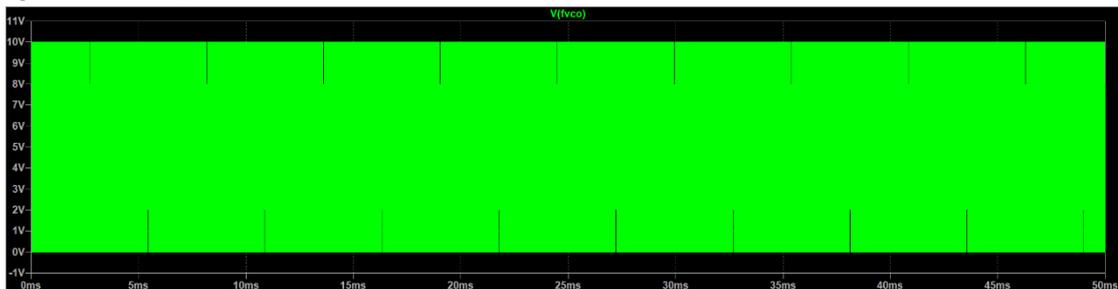
Quand  $V1 = 2V$ ,



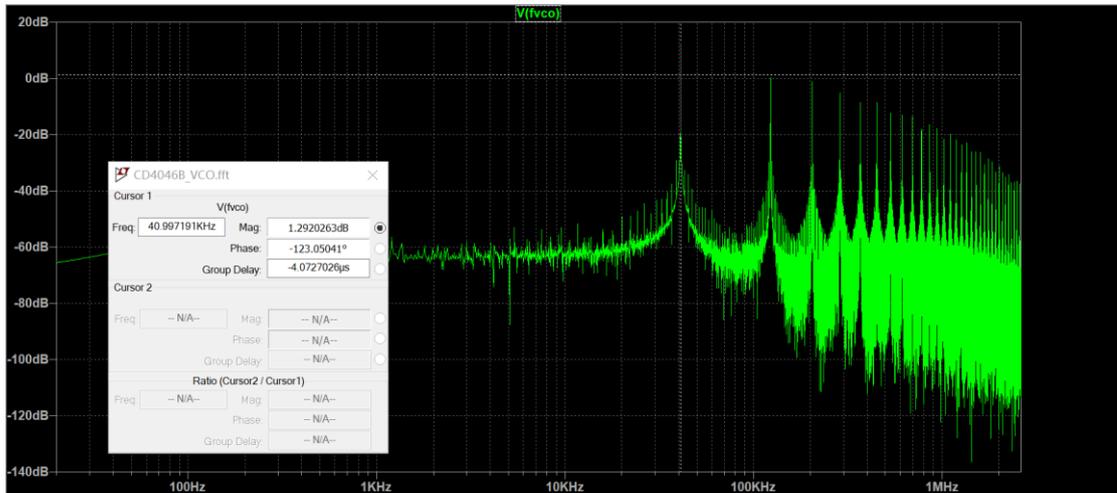
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 21.45KHz$ ,



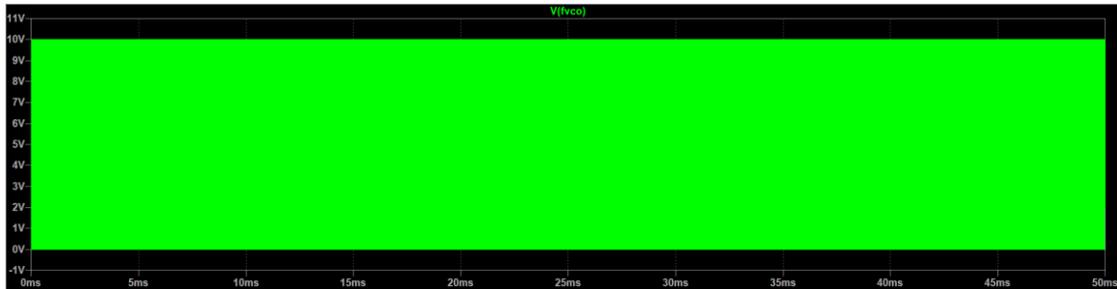
Quand  $V1 = 3V$ ,



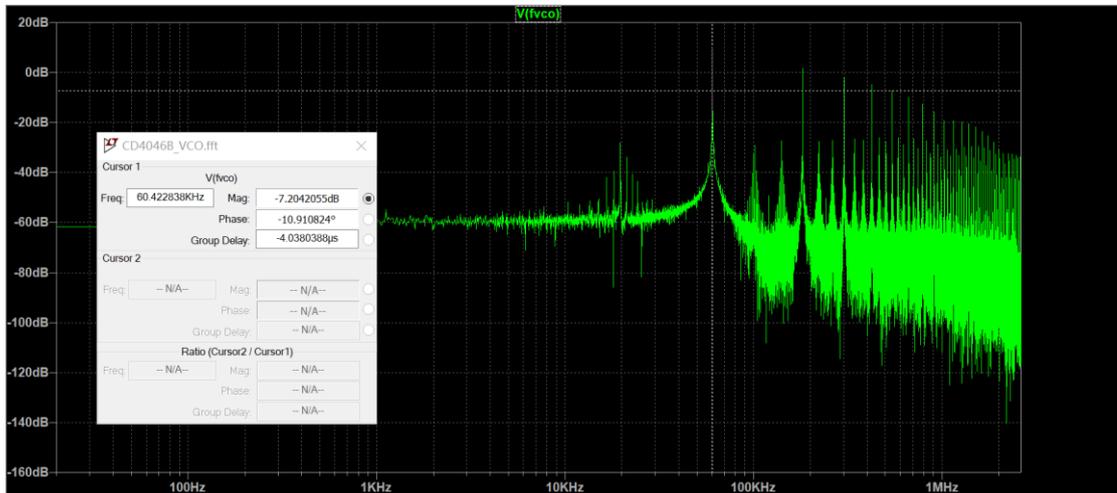
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 41.00\text{KHz}$ ,



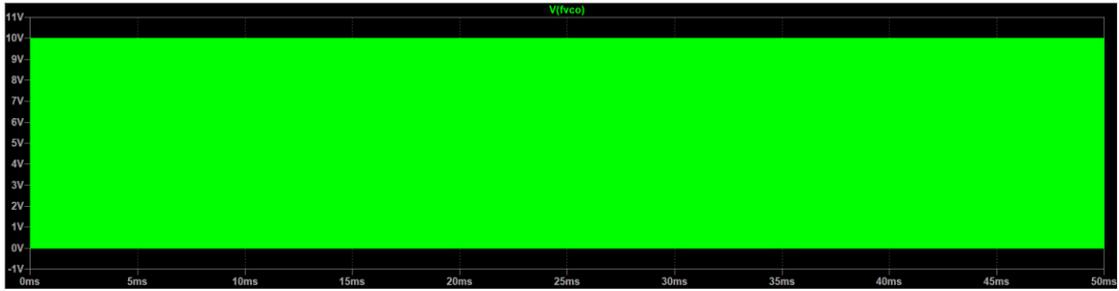
Quand  $V_1 = 4\text{V}$ ,



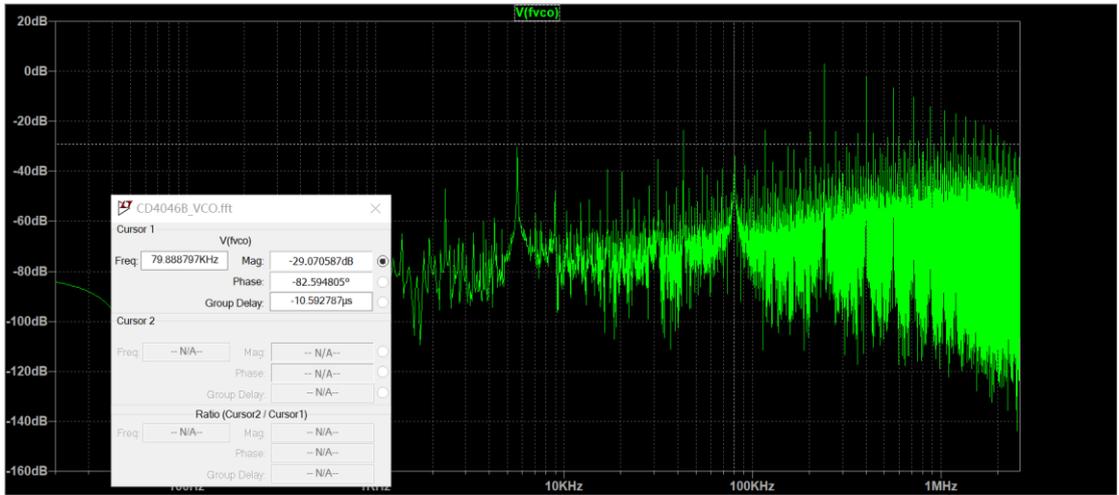
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 60.42\text{KHz}$ ,



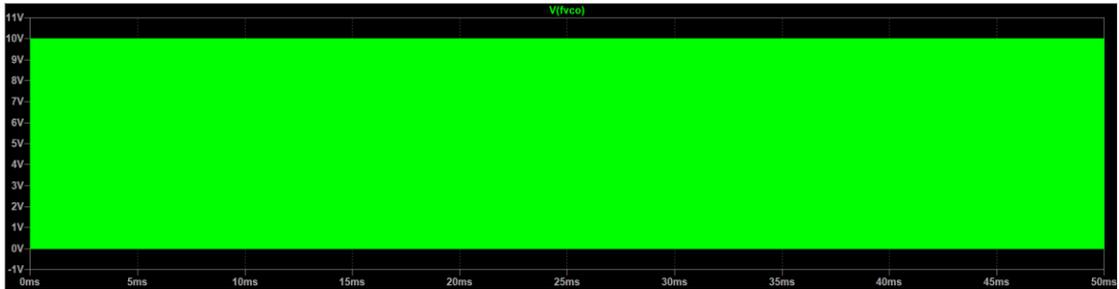
Quand  $V_1 = 5\text{V}$ ,



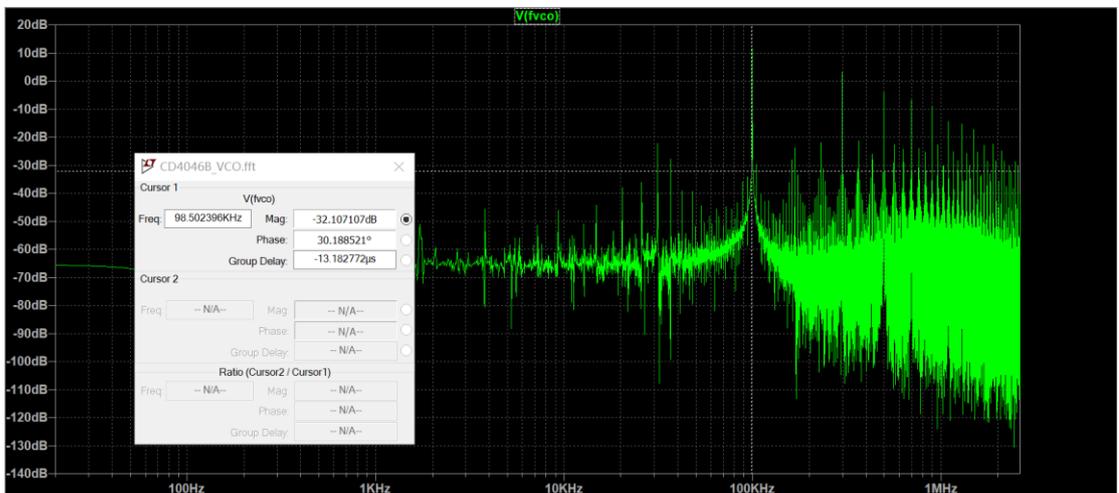
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 79.89\text{KHz}$ ,



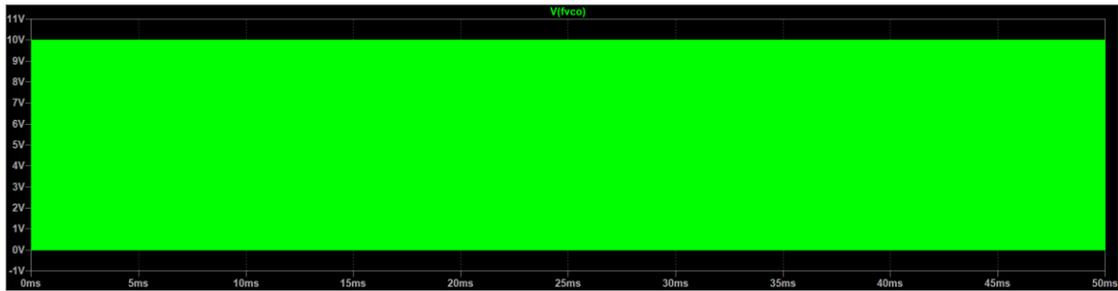
Quand  $V1=6\text{V}$ ,



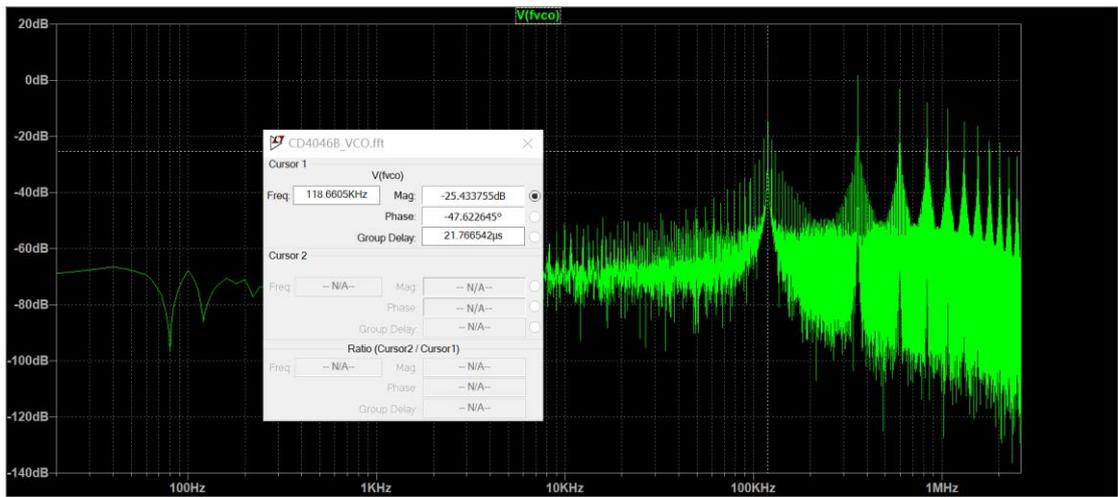
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 98.50\text{KHz}$ ,



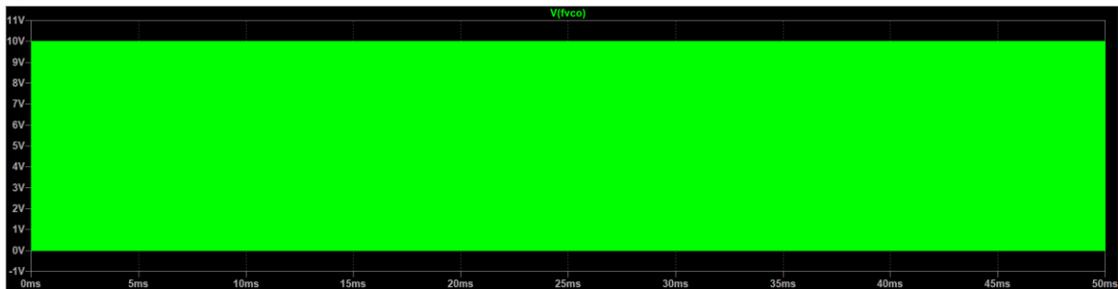
Quand  $V_1=7V$ ,



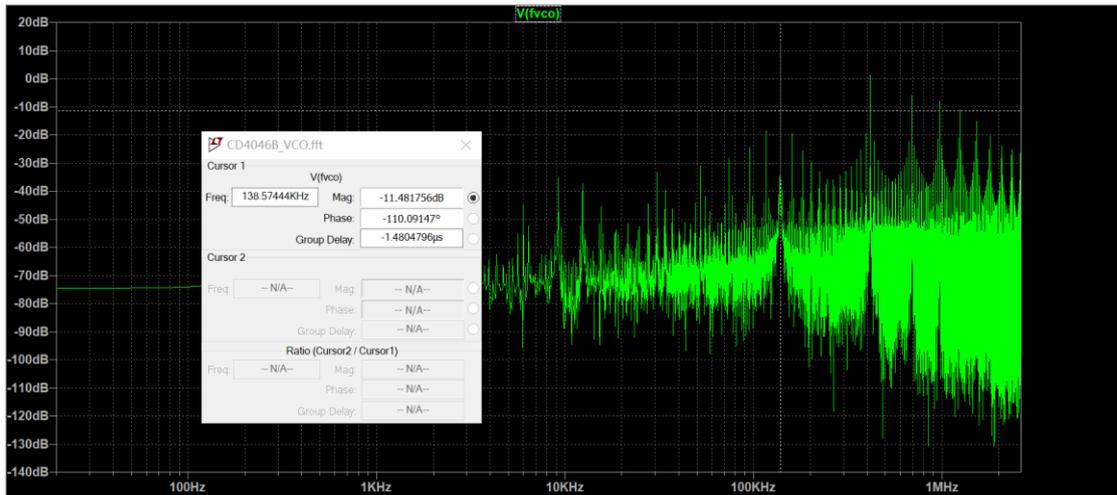
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 118.66\text{KHz}$ ,



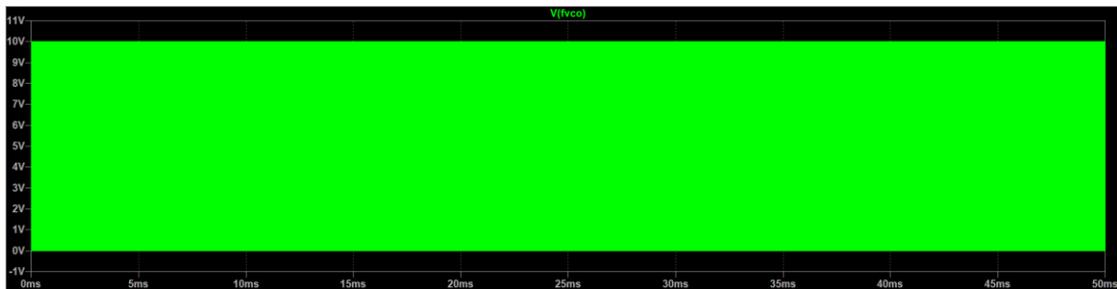
Quand  $V_1 = 8V$ ,



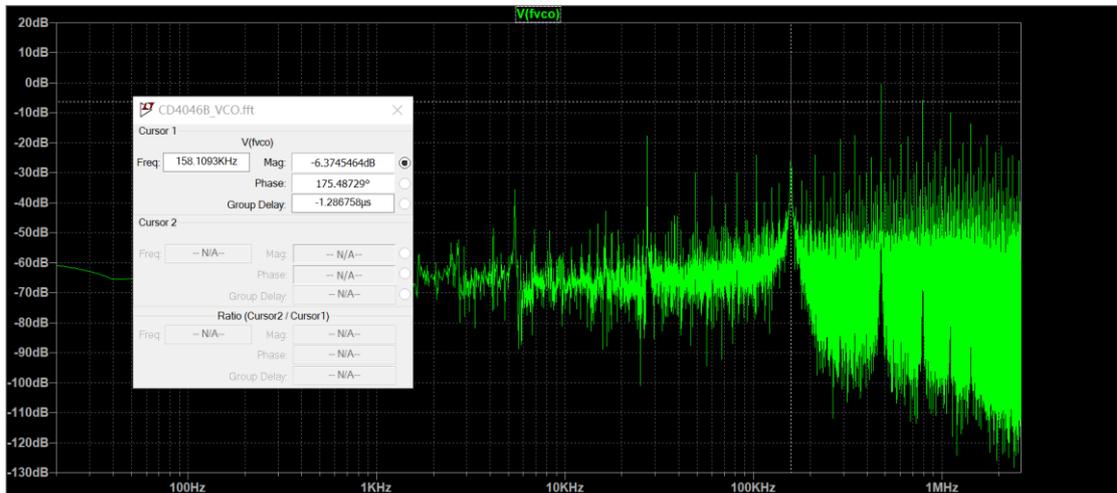
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 138.57\text{KHz}$ ,



Quand  $V_1=9V$ ,



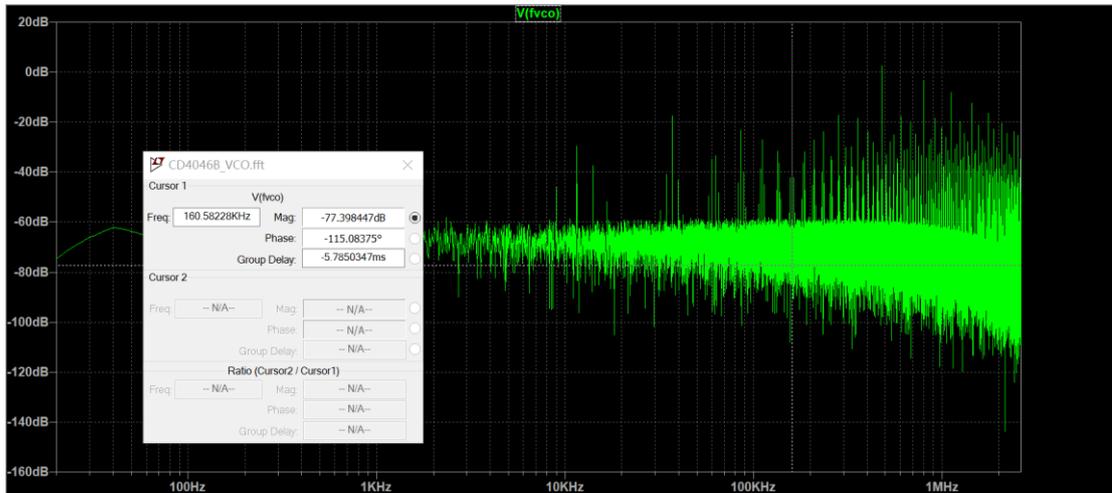
Après avoir fait le FFT, on a  $f = 158.11KHz$ ,



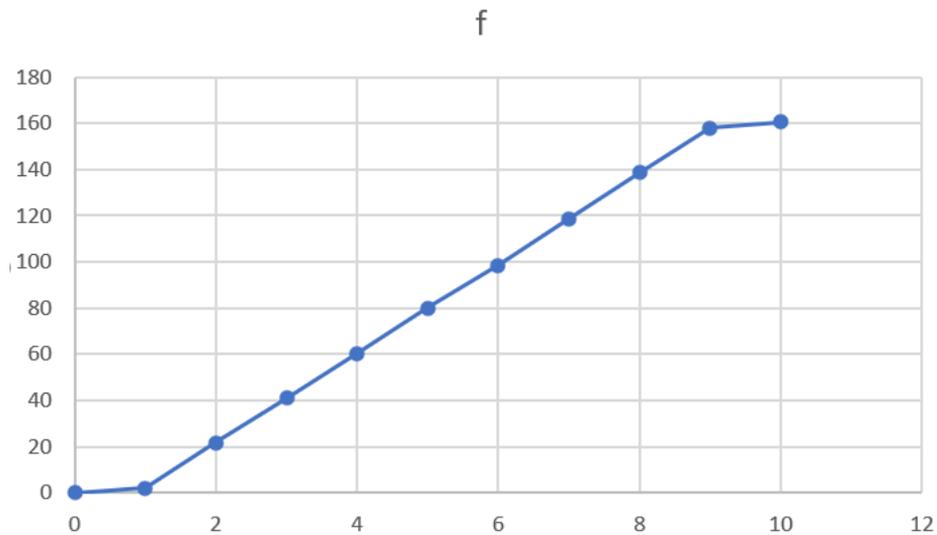
Quand  $V_1=10V$ ,



Après avoir fait le FFT, on a  $f = 160.58\text{KHz}$ ,

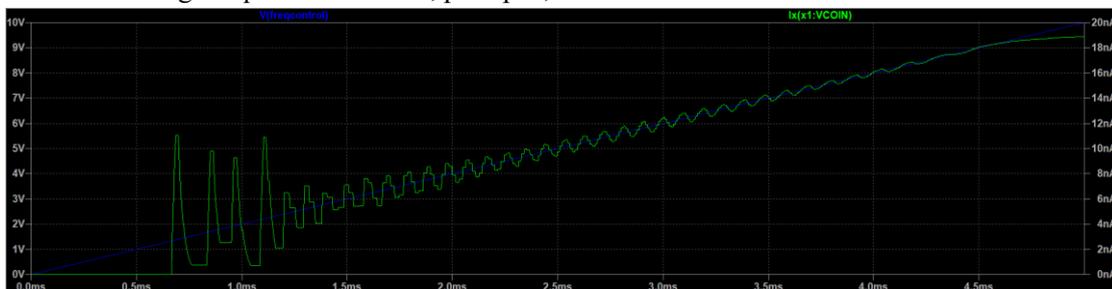


Alors on peut dessiner une figure de relation entre  $f$  et  $V1$ , on peut voir que

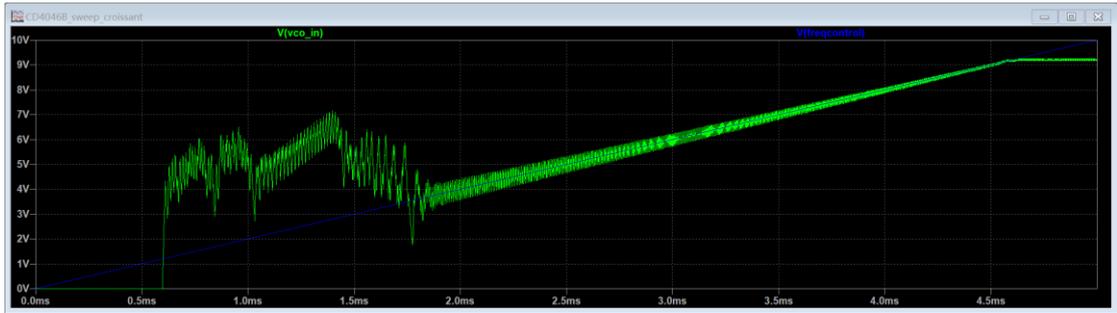


On peut conclure qu'il existe trois parties différentes.

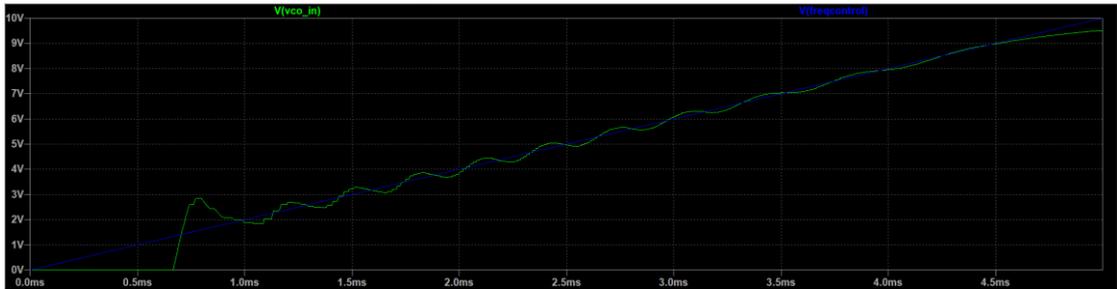
- On obtient la figure quand  $C2 = 10\text{nF}$ , pour  $pc2$ , on a :



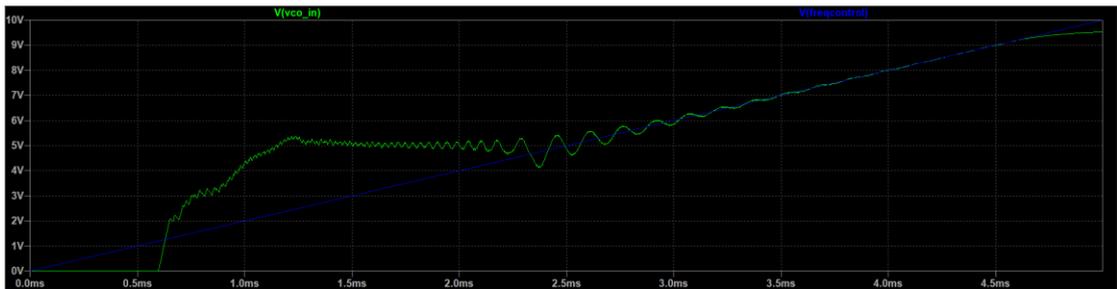
Pour  $pc1$ , on a :



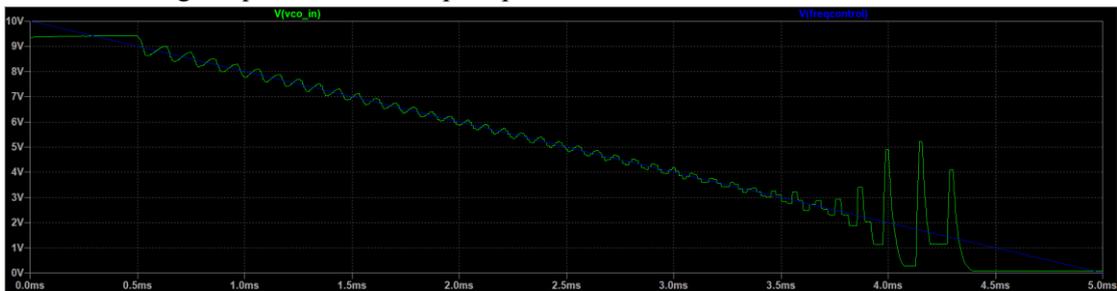
Et quand  $C2 = 100\text{nF}$ , pour pc2, la figure est au-dessous :



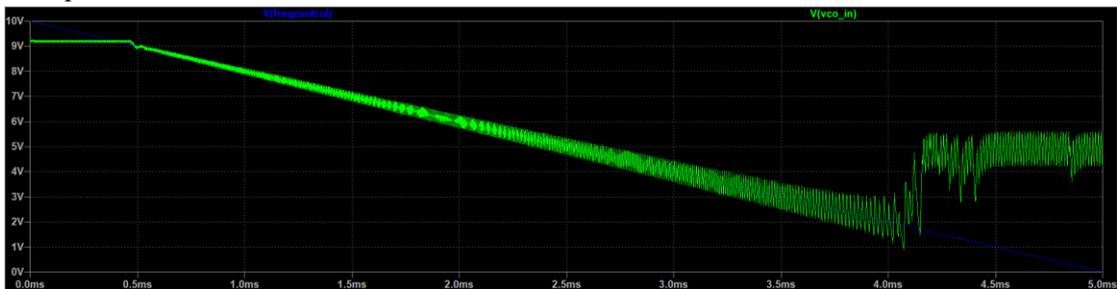
Pour pc1, on a :



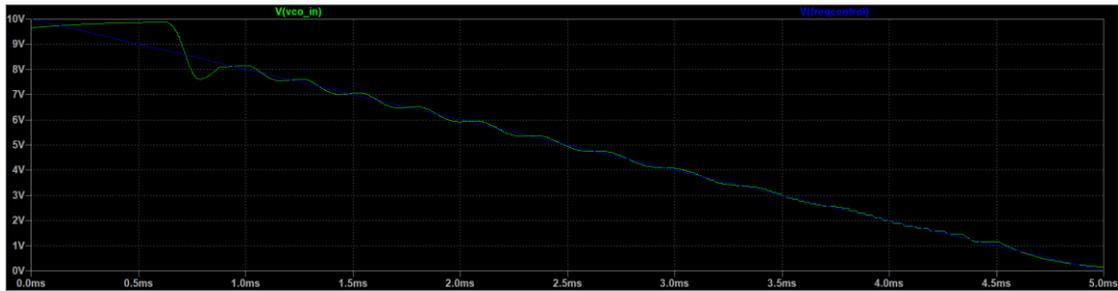
4. On obtenir la figure quand  $C2 = 10\text{nF}$ , pour pc2,



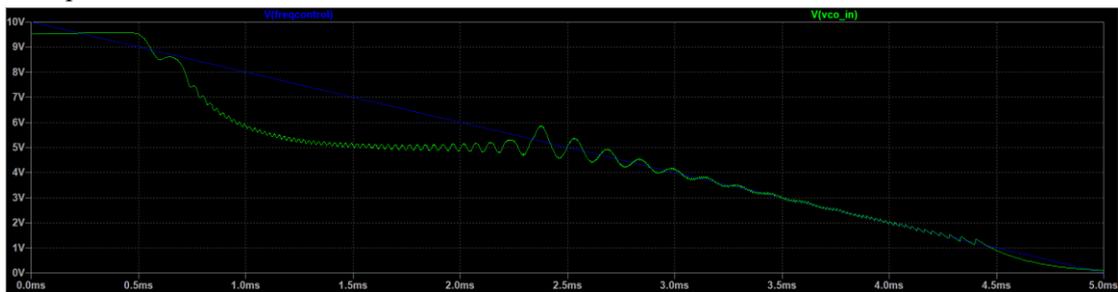
Pour pc1, on a:



Et quand  $C2 = 100\text{nF}$ , pour pc2, la figure est au-dessous :

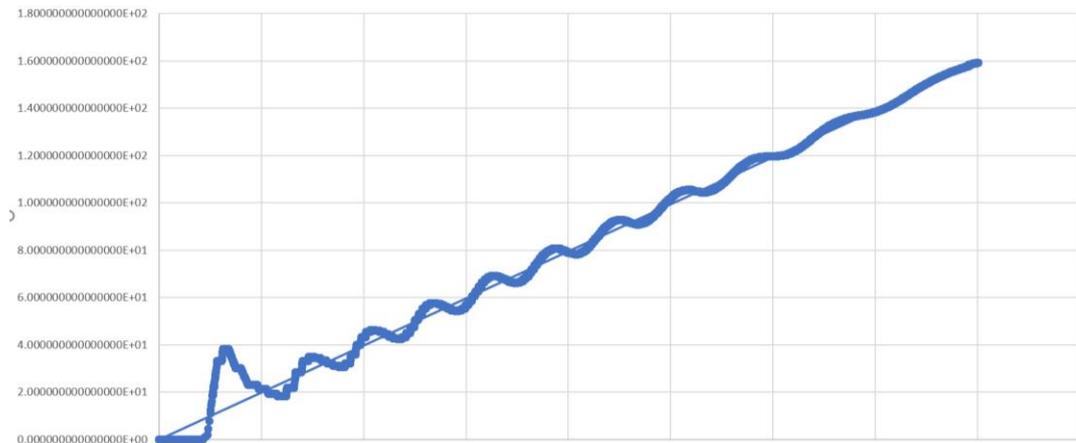


Pour pc1, on a:

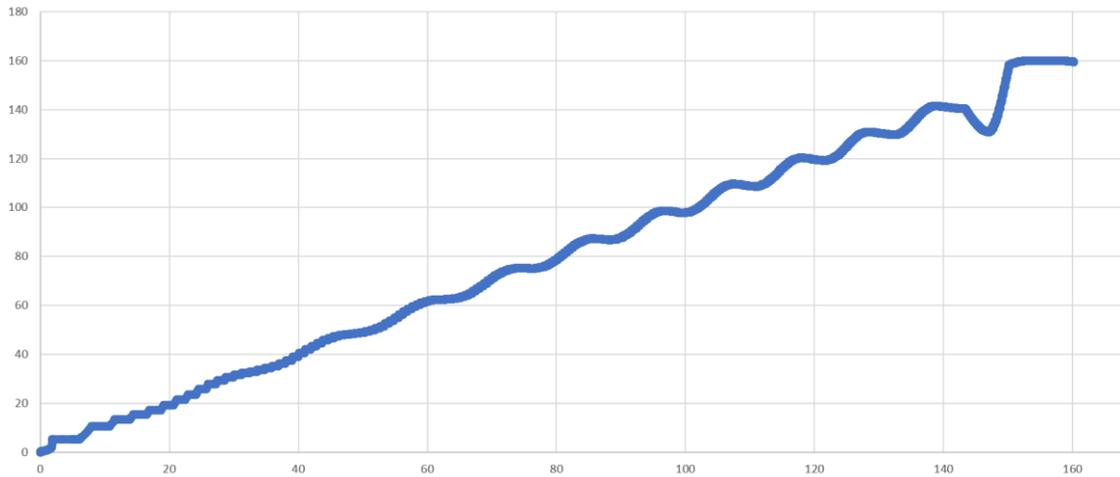


5. Par les Excel, on peut obtenir les figures au-dessous :

Pour pc2,  $C2 = 100\text{nF}$  et 'sweep croissant', et on peut voir que  $f1=10.81\text{KHz}$ ,  $f2 = 160.44\text{KHz}$ :

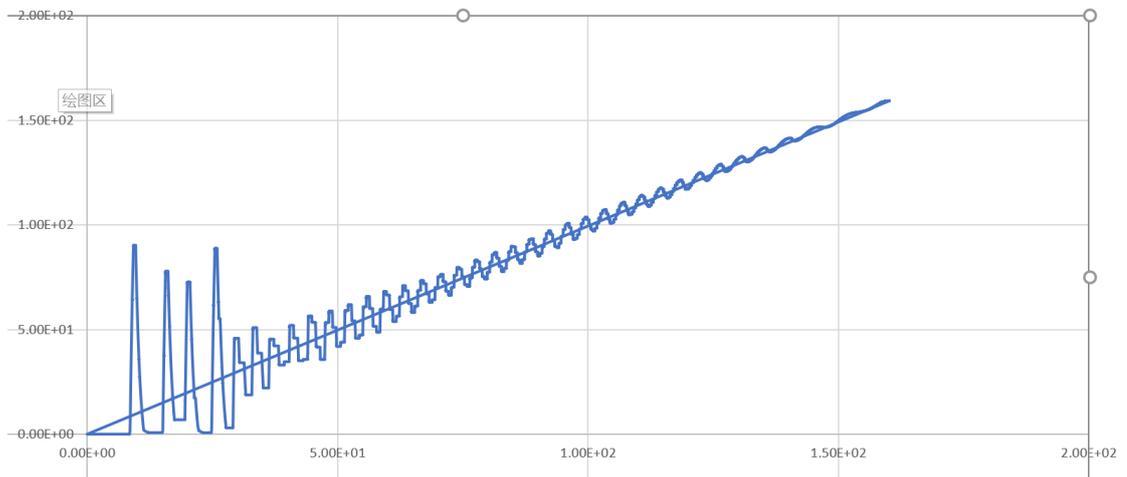


Pour pc2,  $C2 = 100\text{nF}$  et 'sweep décroissant',  $f11=0$ ,  $f21 = 145.71\text{KHz}$ :

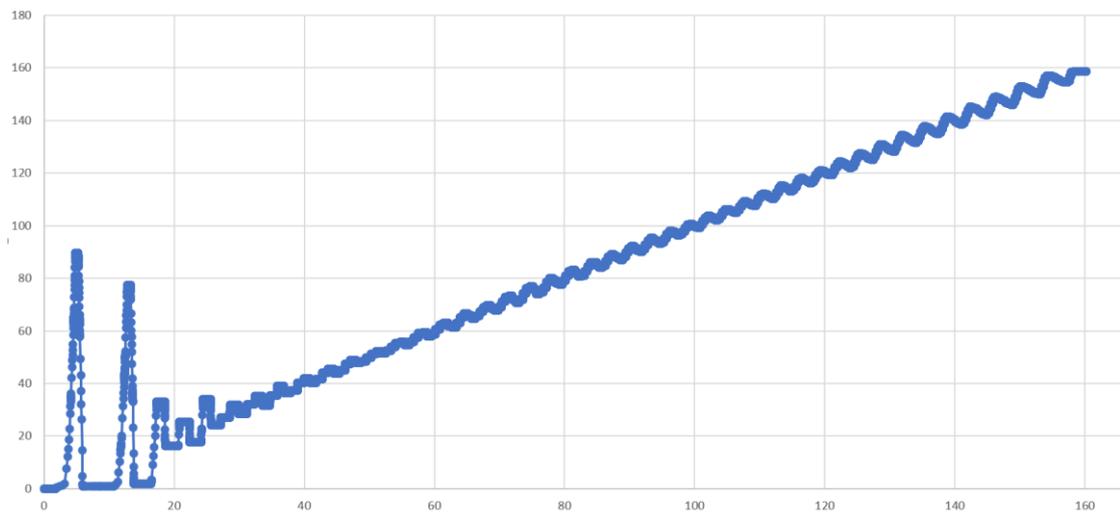


On peut obtenir la plage de capture pour pc2 quand C2=100nF : 10.81-145.71KHz, la plage de verrouillage : 0-160.44KHz.

Pour C2 = 10nF et 'sweep croissant', f1 = 13.35KHz, f2=160.1KHz:



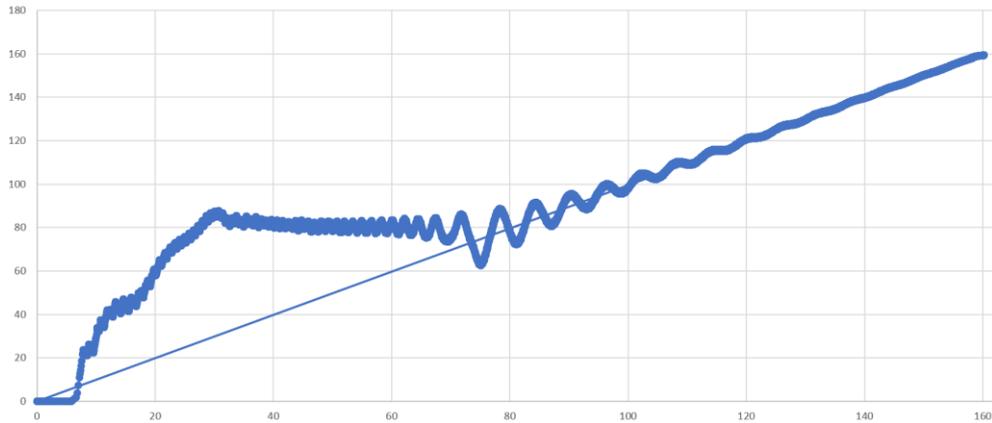
Pour C2 = 10nF et 'sweep decroissant', f11 = 4.40KHz, f21=151.35KHz:



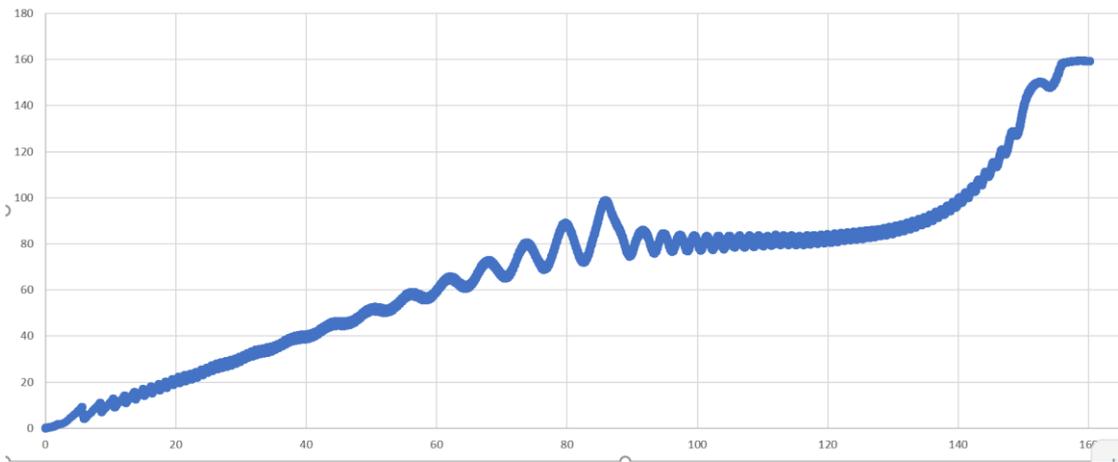
On peut obtenir la plage de capture pour pc2 quand C2=10nF: 13.35-151.35KHz, la plage de

verrouillage : 4.40-160.1KHz.

Pour  $p_{c1}$ ,  $C_2 = 100\text{nF}$  et 'sweep croissant', et on peut voir que  $f_1=8.03\text{KHz}$ ,  $f_2=160\text{KHz}$ ,

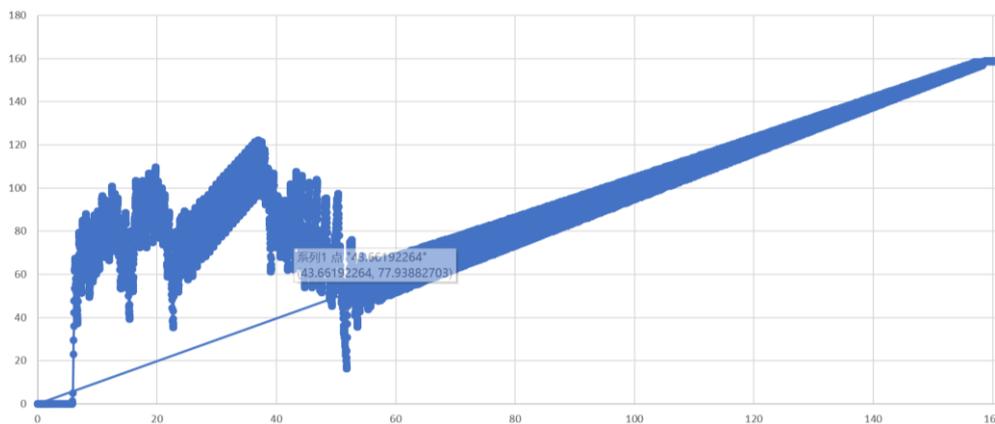


Pour  $p_{c1}$ ,  $C_2 = 100\text{nF}$  et 'sweep décroissant', et on peut voir que  $f_{11}=0$ ,  $f_{21} = 150.31\text{KHz}$ ,

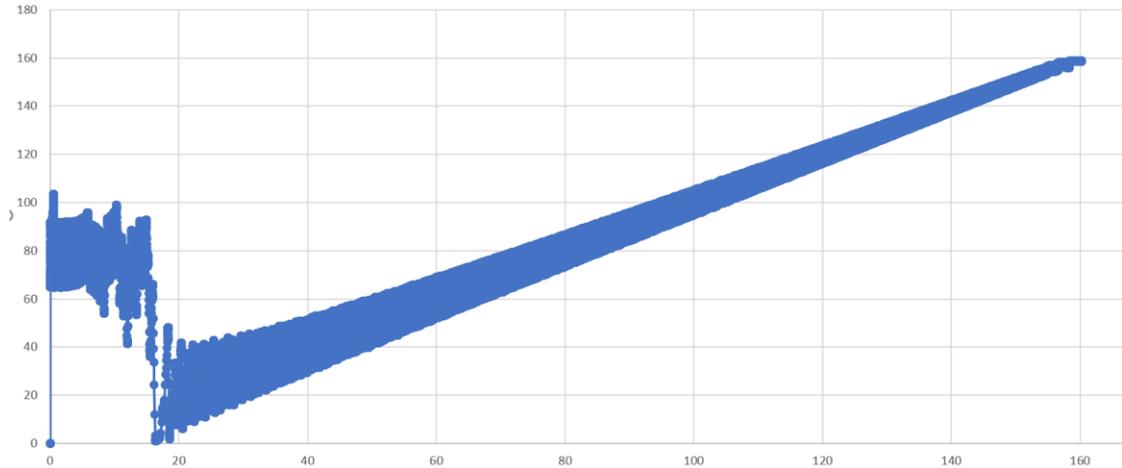


On peut obtenir la plage de capture pour  $p_{c1}$  quand  $C_2=100\text{nF}$  : 8.03-150.31KHz, la plage de verrouillage : 0-160.00KHz.

Pour  $p_{c1}$ ,  $C_2 = 10\text{nF}$  et 'sweep croissant', et on peut voir que  $f_1=7.80\text{KHz}$ ,  $f_2 = 157.15\text{KHz}$ ,



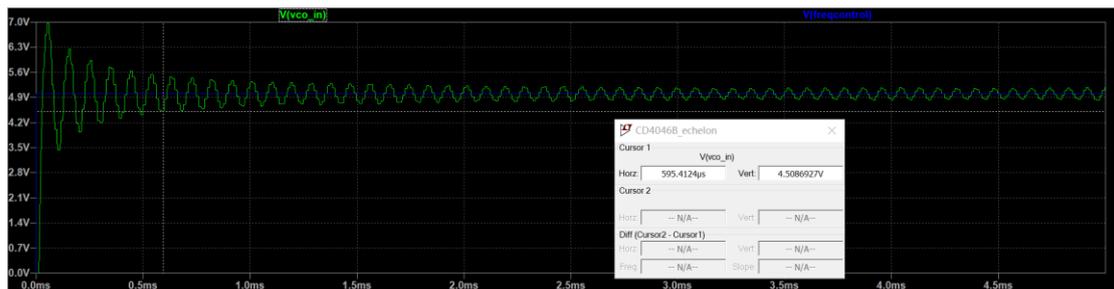
Pour  $p_{c1}$ ,  $C_2 = 10\text{nF}$  et 'sweep décroissant', et on peut voir que  $f_1=0$ ,  $f_2=155.24\text{KHz}$ ,



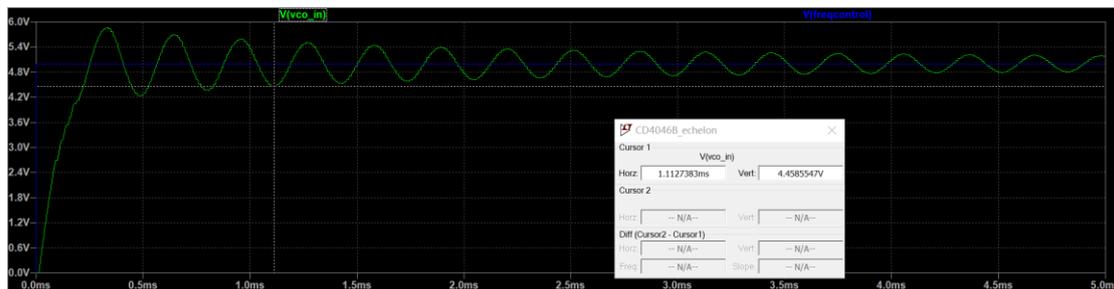
On peut obtenir la plage de capture pour pc1 quand  $C2=10nF$  : 7.80-155.24KHz, la plage de verrouillage : 0-157.15KHz.

3.1, 3.2 et 3.3

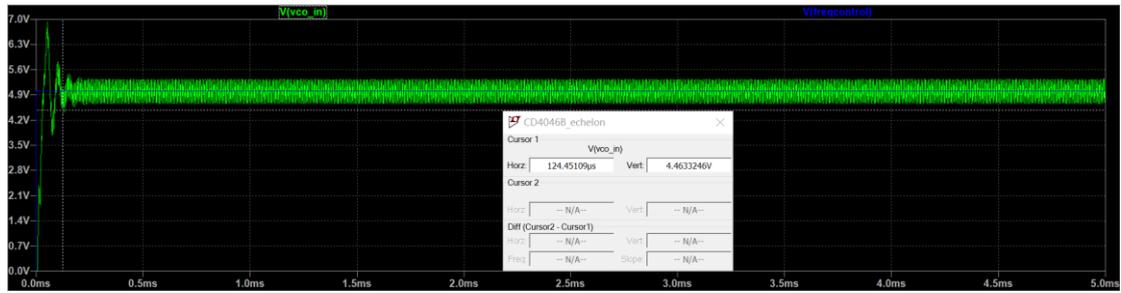
Pour  $C2 = 10nF$ , pour pc2, on a la figure suivante, on peut obtenir le temps nécessaire est à 0.595ms :



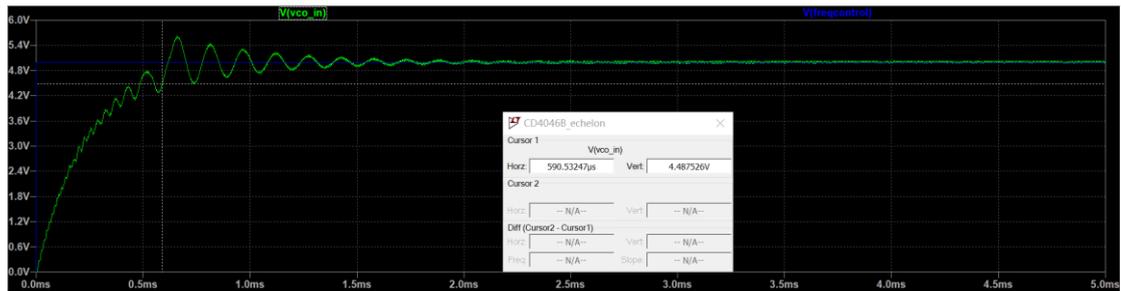
Et pour  $C2 = 100nF$ , et pour pc2 on a la figure suivante, on peut obtenir le temps nécessaire est 1.112ms:



Et pour  $C2 = 10nF$ , et pour pc1 on a la figure suivante, on peut obtenir le temps nécessaire est 0.124ms:



Et pour  $C2 = 100\text{nF}$ , et pour pc1 on a la figure suivante, on peut obtenir le temps nécessaire est  $0.59\text{ms}$ :



Et on sait que le temps est RC, mais après avoir calculé, on trouve que ce n'est pas satisfait le résultat.