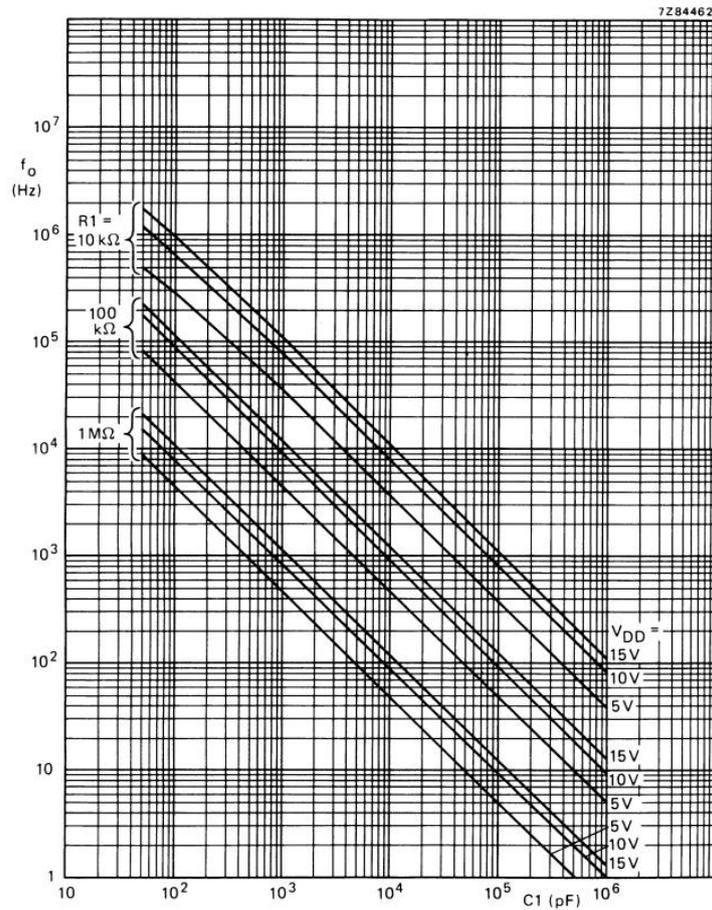


TD 4

1.1



Par cette figure, on trouve quand $C_1 = 10\text{nf}$, $R_1 = 10\text{k}\Omega$, $V_{dd} = 10\text{V}$, alors, on a la fréquence centrale de VCO est $f_0 = 80\text{kHz}$.

1.2

D'après la simulation, on trouve des fréquences des signaux f_{vco} :

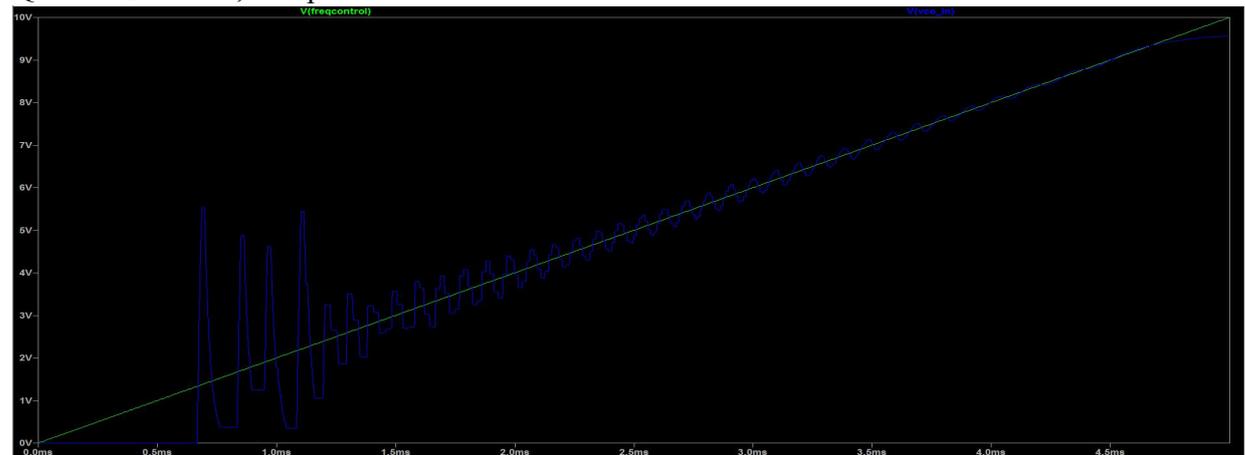
V(v)	f_{vco} (kHz)
0	-
1	1.96
2	21.5
3	41.1
4	60.4
5	80.4
6	99.8
7	119.3

8	138.5
9	158.8
10	160.0

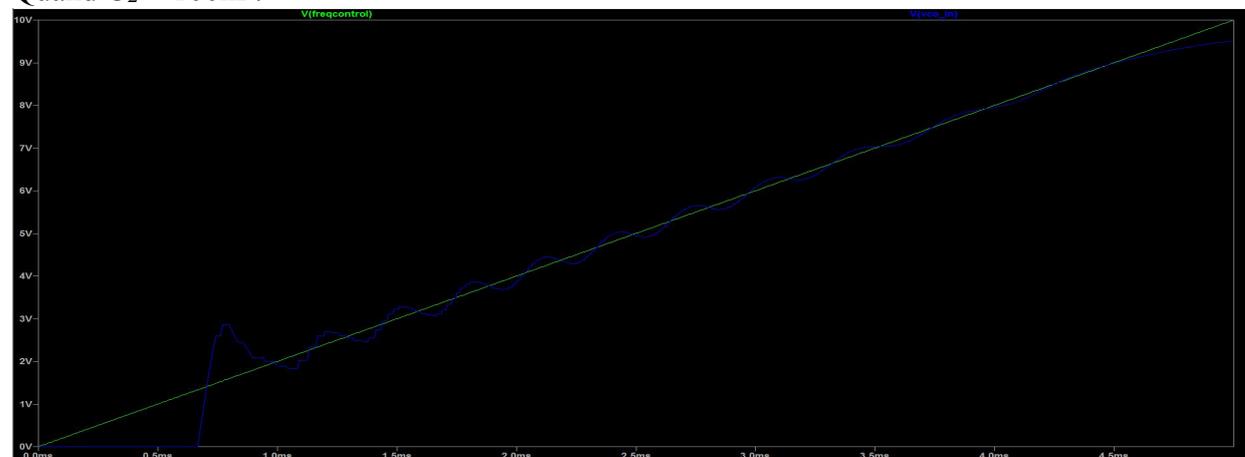
On trouve que la fréquence augmente linéairement quand v est supérieure à 1V et inférieure à 10V. $f_{\min} = 0$, $f_{\max} = 160\text{kHz}$, donc $f_0 = 80\text{kHz}$.

2.3

Quand $C_2 = 10\text{nF}$, comparateur 1:

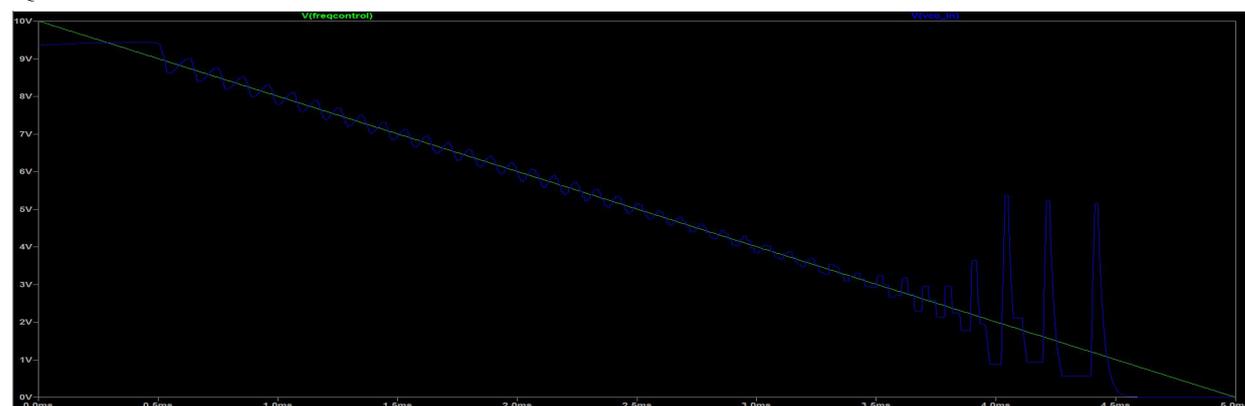


Quand $C_2 = 100\text{nF}$:

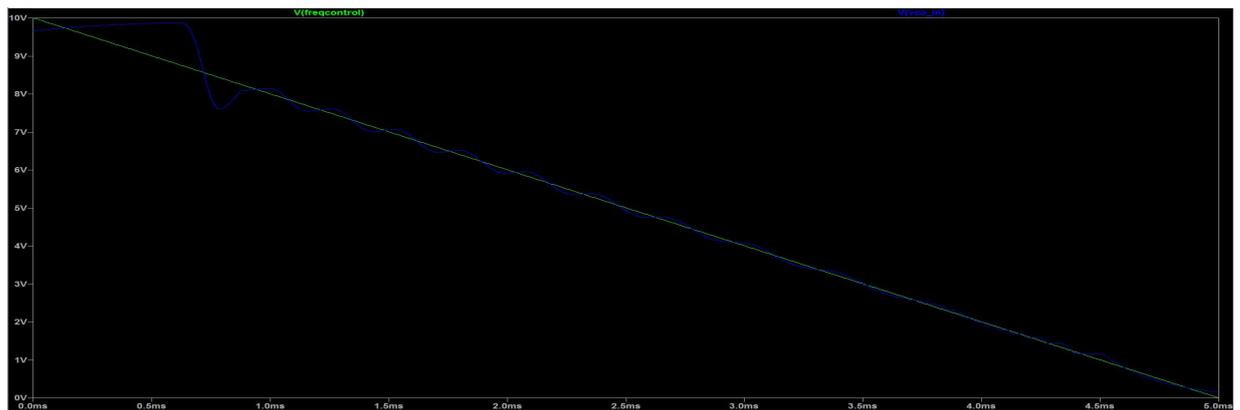


2.4

Quand $C_2 = 10\text{nF}$:

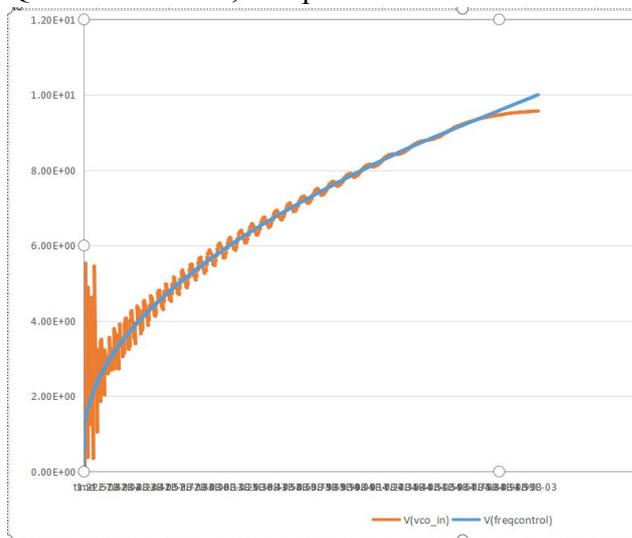


Quand $C_2 = 100\text{nF}$:

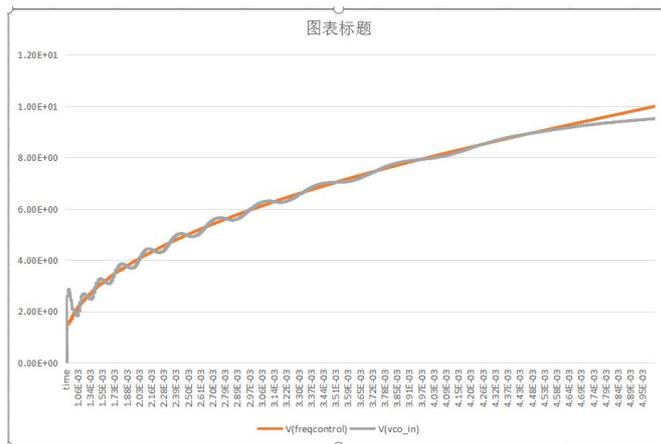


2.5

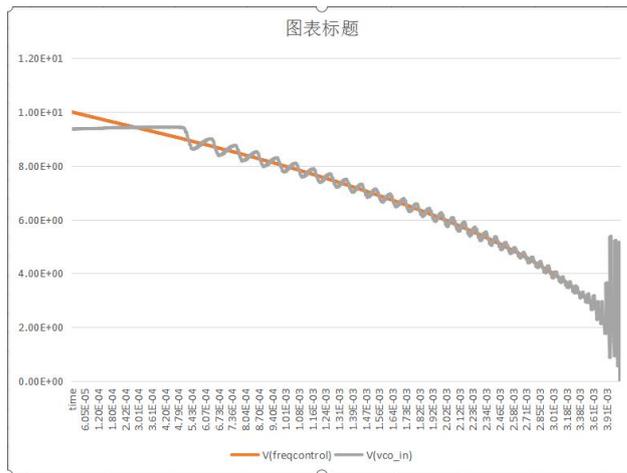
Quand $C_2 = 10\text{nF}$, comparateur 1:



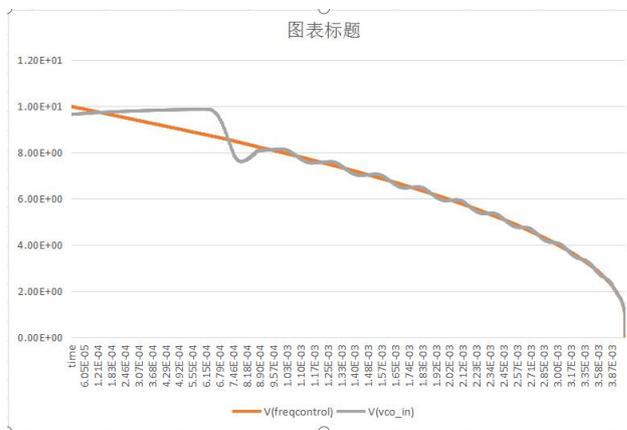
Quand $C_2 = 100\text{nF}$, comparateur 1:



Quand $C_2 = 10\text{nF}$, comparateur 2:

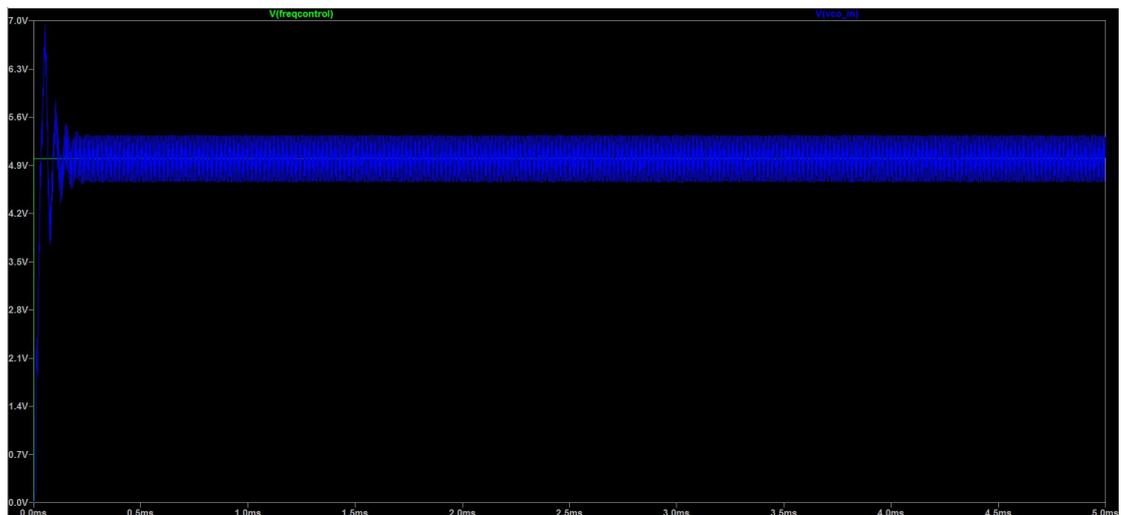


Quand $C_2 = 100\text{nF}$, comparateur 2:

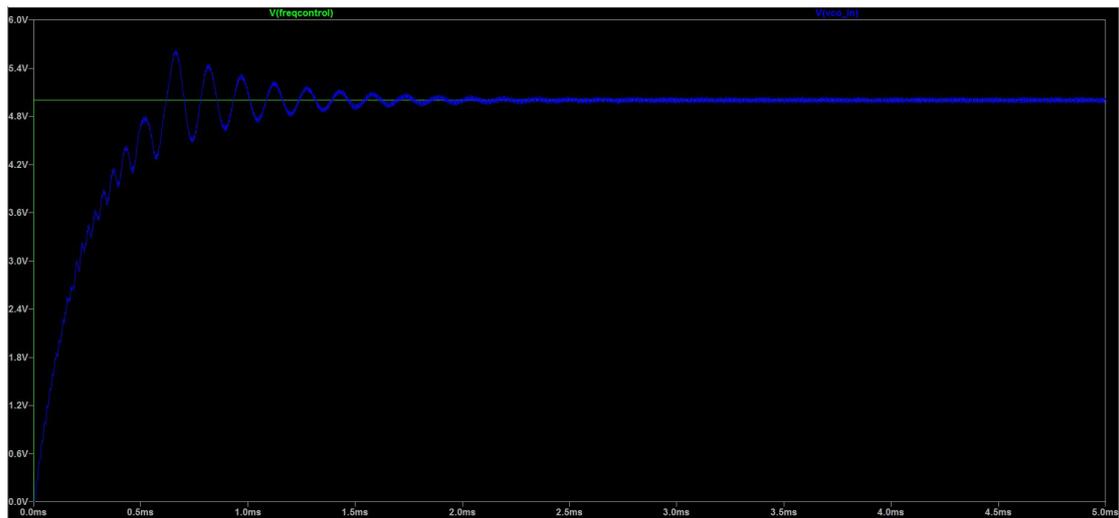


3.1

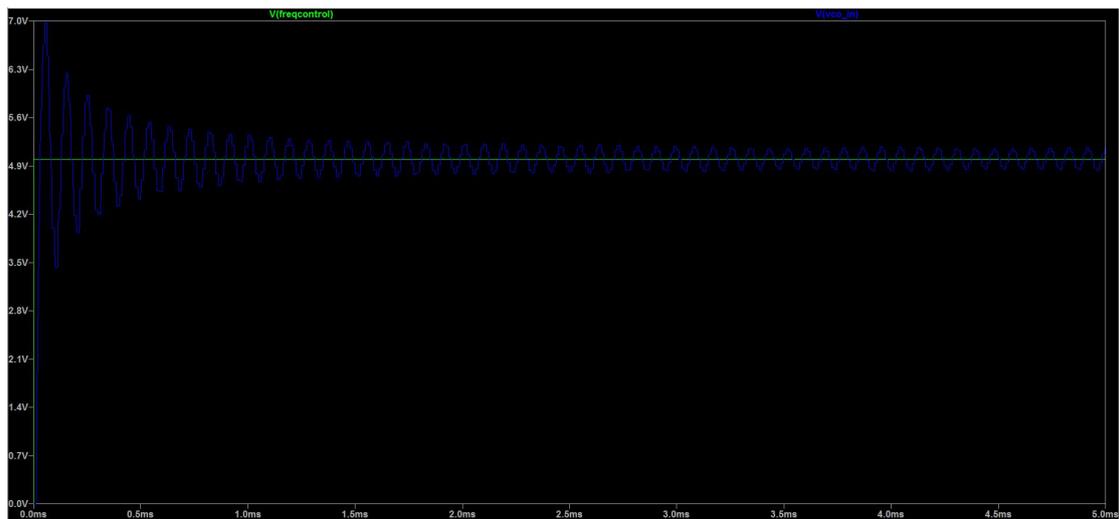
Quand $C_2 = 10\text{nF}$, comparateur 1:



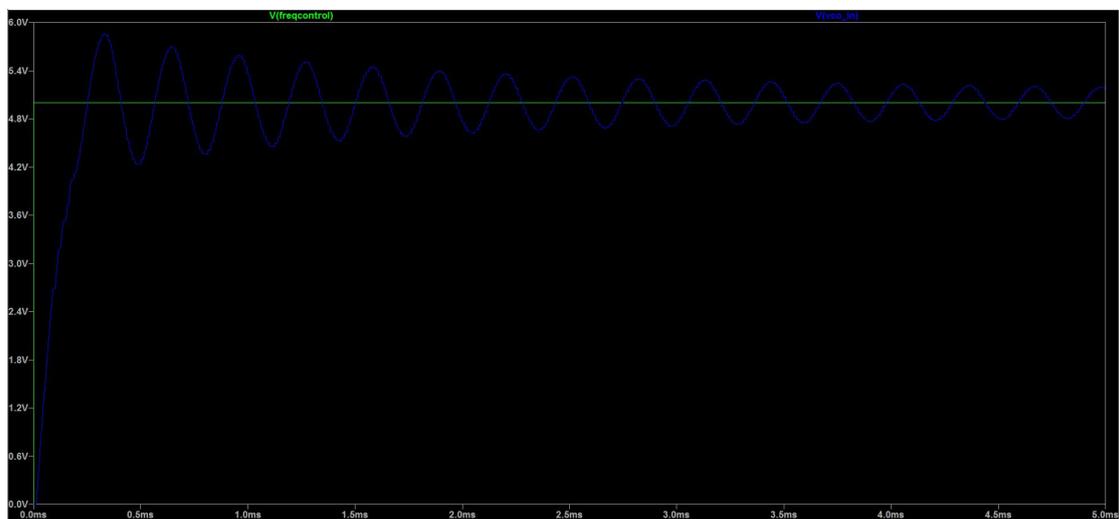
Quand $C_2 = 100\text{nF}$, comparateur 1:



Quand $C_2 = 10\text{nF}$, comparateur 2:



Quand $C_2 = 100\text{nF}$, comparateur 2:



3.2

	C_2 (nF)	Temps de réponse(μ s)
Comparateur 1	10	29.8
	100	485.4
Comparateur 2	10	27.5
	100	222.3

3.3

On trouve quand $C_2 = 10\text{nF}$, alors, le temps de réponse est beaucoup plus moins que $C_2 = 100\text{nF}$. Cependant, il est moins préci quand $C_2 = 10\text{nF}$. Quand on utilise le comparateur 2, temps de réponse est plus moins que la comparateur 1. Par ailleurs, il est plus stable.