

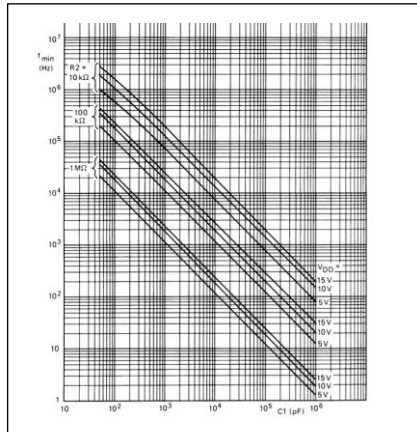
Rapport de DM4

Vivien

1 Caractérisation du VCO

Question 1

D'après l'abaque fournie par la notice technique comme la figure au dessous, on a l'alimentation de $VDD = 10\text{ V}$ et capacité $C1 = 1\text{ nF}$, et des résistances $R1 = 10\text{ k}\Omega$ et $R2$ infinie, on peut obtenir **la fréquence centrale $f_0 = 80\text{ kHz}$** .



Question 2

D'après le fichier « *CD4046B VCO.asc* », on change la tension d'entrée pour des valeurs de 0 à 10 V par pas de 1 V, et on obtient la simulation du signal f_{vco} en sortie.

Les fréquences sont dans la table au dessous:

Tension V1 (V)	Fréquence f_{vco} (kHz)
1	2.0
2	20.2
3	40.6
4	60.4
5	79.8
6	100.0
7	119.1
8	140.2
9	157.6
10	160.6

D'après la table, on peut trouver que quand V1 est de 2 V à 7V, la fréquence augmente linéairement par la tension comme 20 kHz/V. Et à partir de 8 V, elle ne change pas linéairement, et il y a la saturation. On peut trouver aussi la fréquence centrale $f_0 = 80\text{ kHz}$, ce résultat est comme la Question 1, et **la valeur de V1=5V**.

2 Mesure des plages de capture et de verrouillage

Question 3&4

Les données sont dans les fichiers **CD4046B_sweep_croissant.txt** et **CD4046B_sweep_decroissant.txt**.

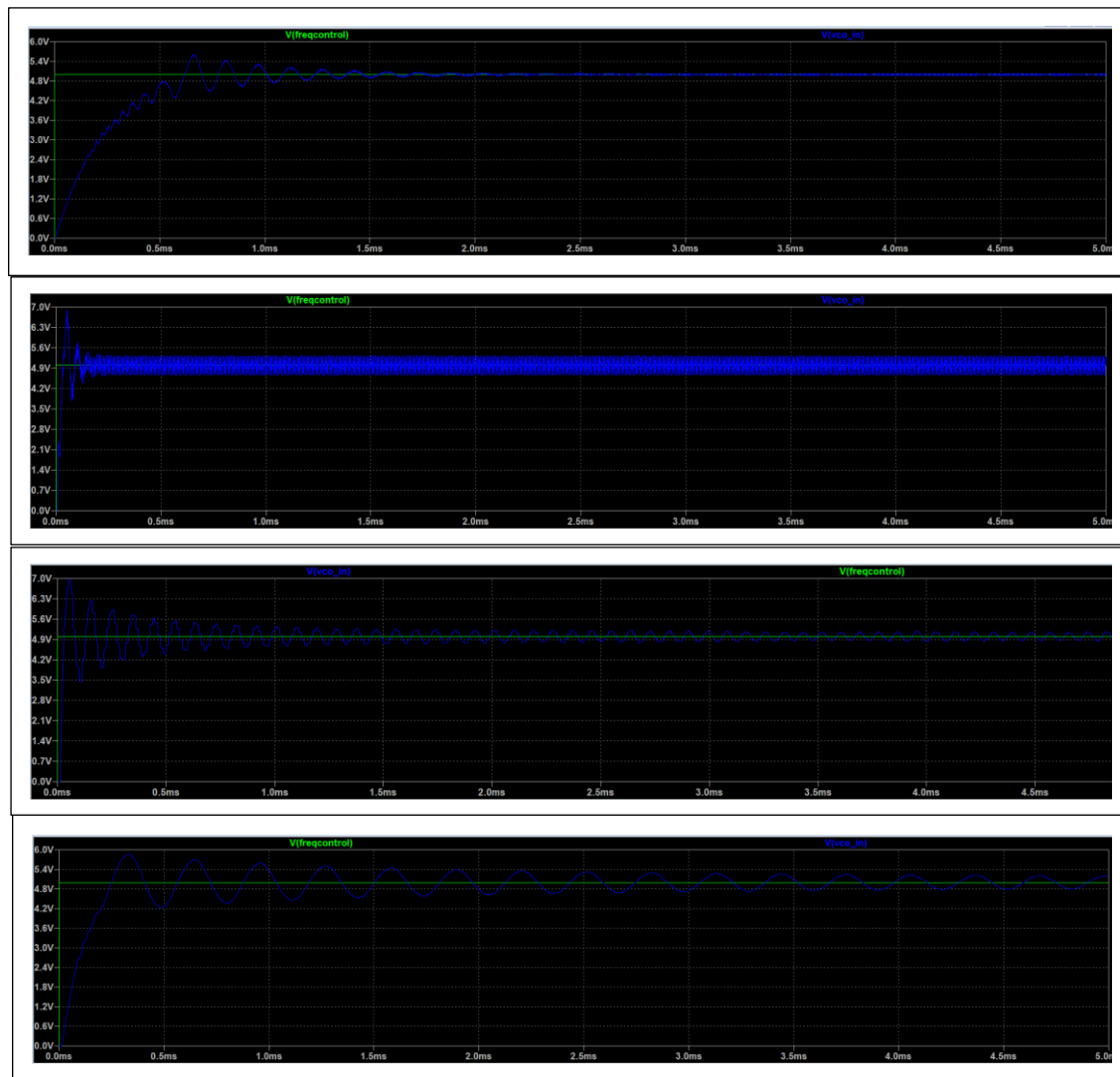
Question 5

D'après les données de la question 3 et 4, on peut trouver que V_s augmente quand V_e augmente, mais il y a un peu de oscillation, donc la f_s aussi augmente quand f_e augmente.

3 Réponse de la PLL à un échelon

Question 1

Les résultats de la simulation sont comme les figures au dessous :



Question 2

Pour les 4 différents cas, le temps nécessaire pour atteindre 90% de la valeur de $V(\text{freqcontrol})$ est $0.9 \times 5 \text{ V} = 4.5 \text{ V}$, alors les résultats du temps nécessaire sont dans cette table :

cas	temps nécessaire(μs)
pc1, C2=100nF	486.2
pc1, C2=10nF	30.5
pc2, C2=10nF	27.8

$p_{c2, C2=100nF}$	220.0
--------------------	-------

Question 3

D'après la table de la question 2, on peut trouver que le temps nécessaire quand $C2 = 10$ nF est beaucoup plus rapide que $C2 = 100$ nF. En plus, on peut obtenir que l'utilisation du comparateur 2 réduit le temps nécessaire quand $C2$ ne change pas.