

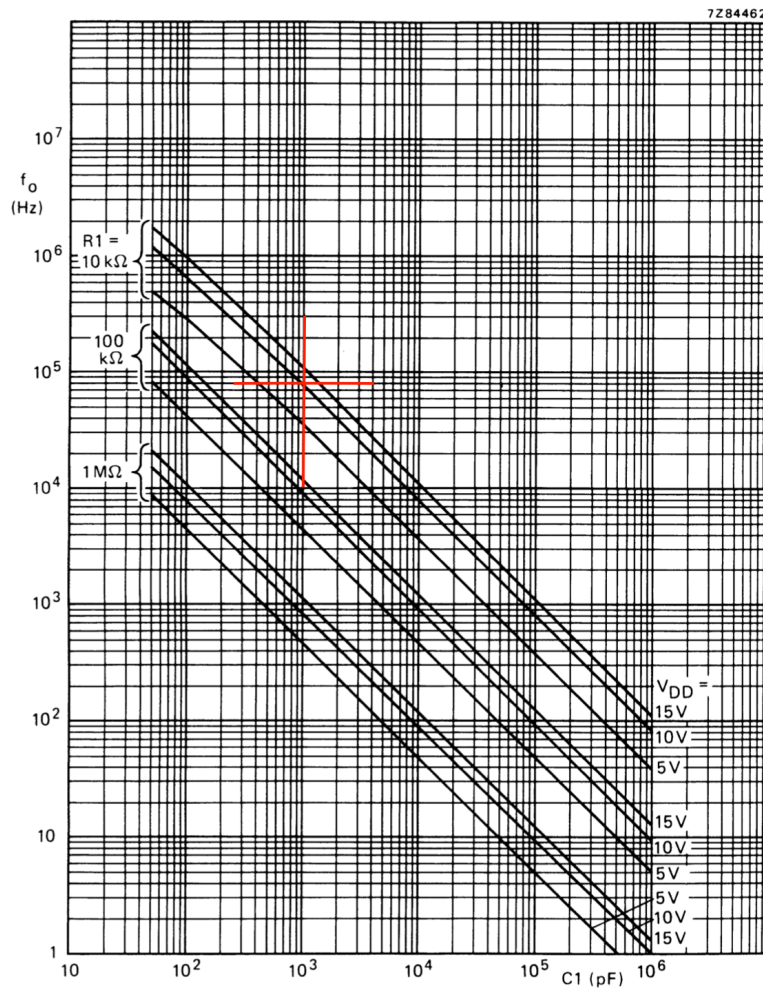
DM 4 - Synthèse des fréquences

Nom et prénom: Maël - Ji Zhenhua

Numéro d'étudiant: SY1924113

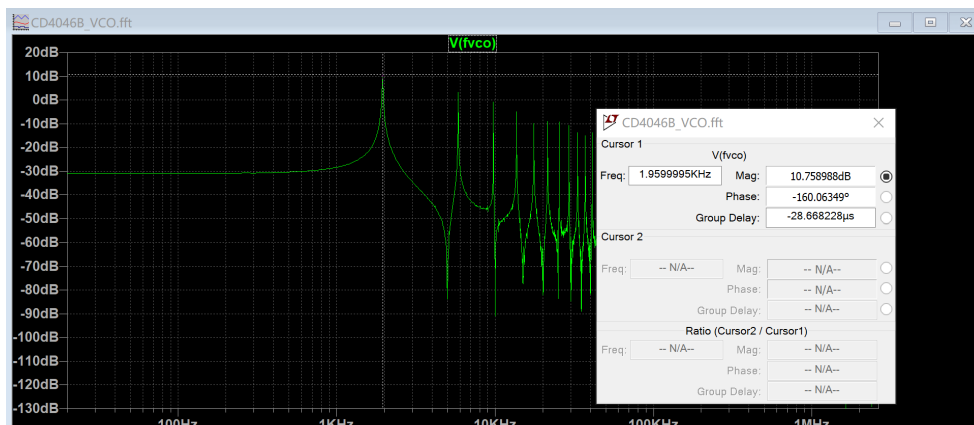
Partie 1 - Caractérisation du VCO

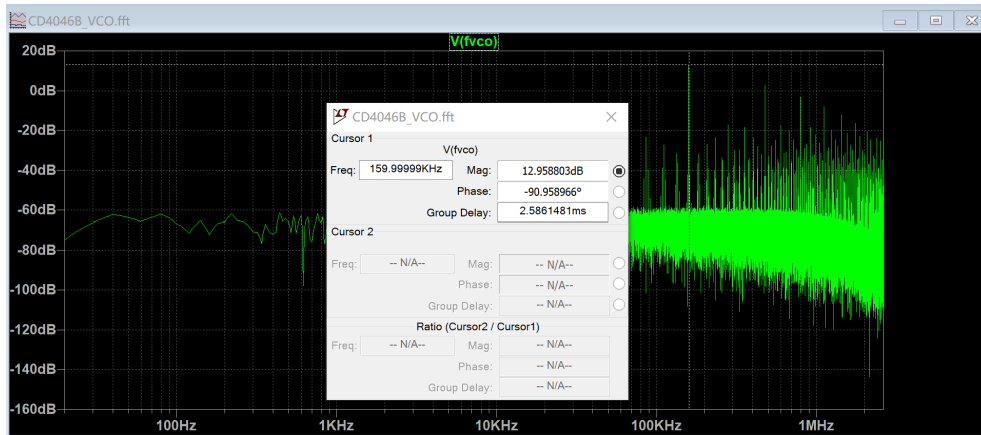
• Question 1



Dans la figure ci-dessus, on peut trouver une plage de verrouillage de largeur $2f_L = 160\text{ kHz}$ centrée autour de $f_0 = 80\text{ kHz}$.

• Question 2





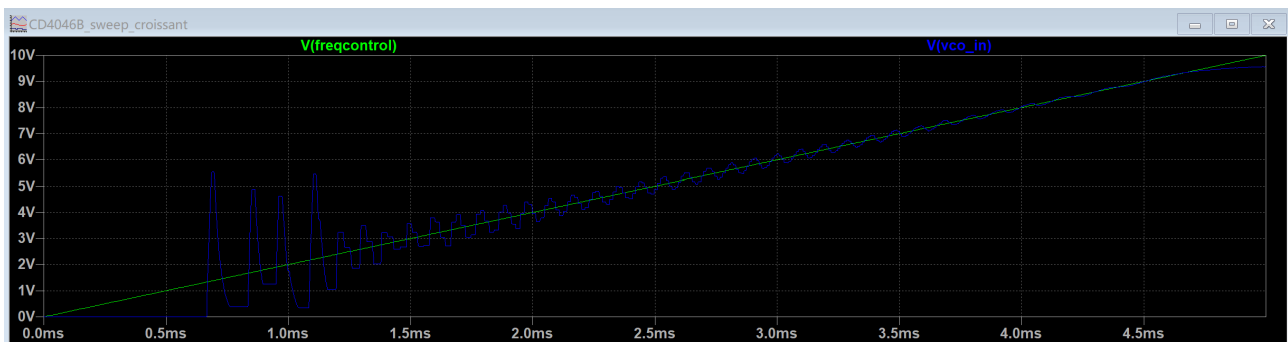
Dans les 2 figures ci-dessus, on peut obtenir les résultats suivants.

$$f_{min} = 1.96kHz$$

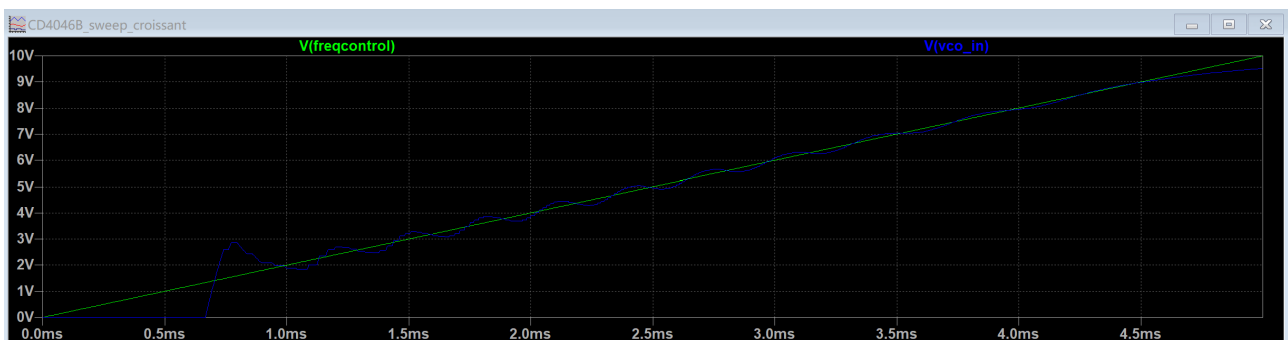
$$f_{max} = 160.0kHz$$

Partie 2 - Mesure des plages de capture et de verrouillage

• Question 3

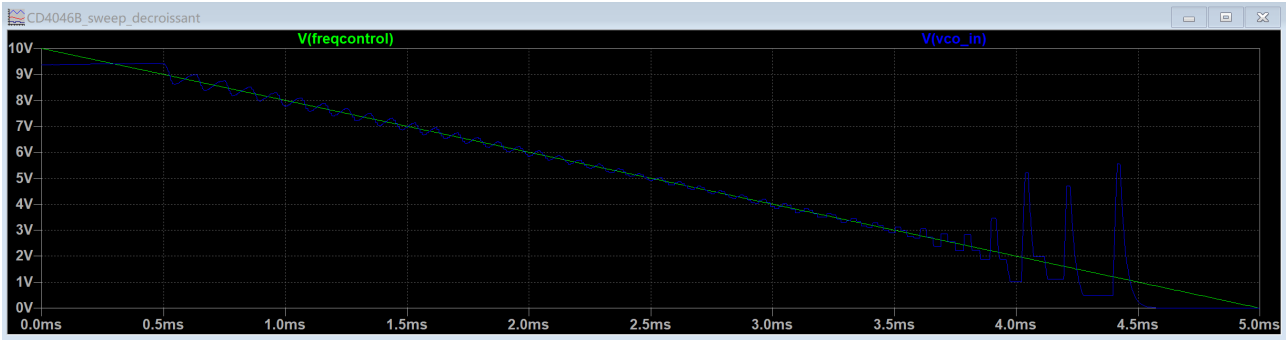


La figure ci-dessus est obtenue par la simulation pour la capacité $C_2 = 10nF$.

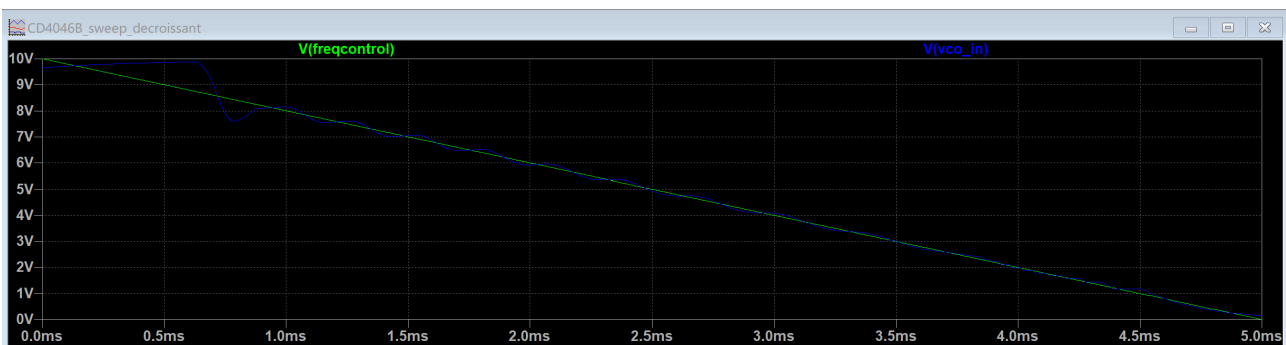


Cette figure est donnée pour la capacité $C_2 = 100nF$.

- Question 4



La figure ci-dessus est obtenue par la simulation pour la capacité $C_2 = 10nF$.

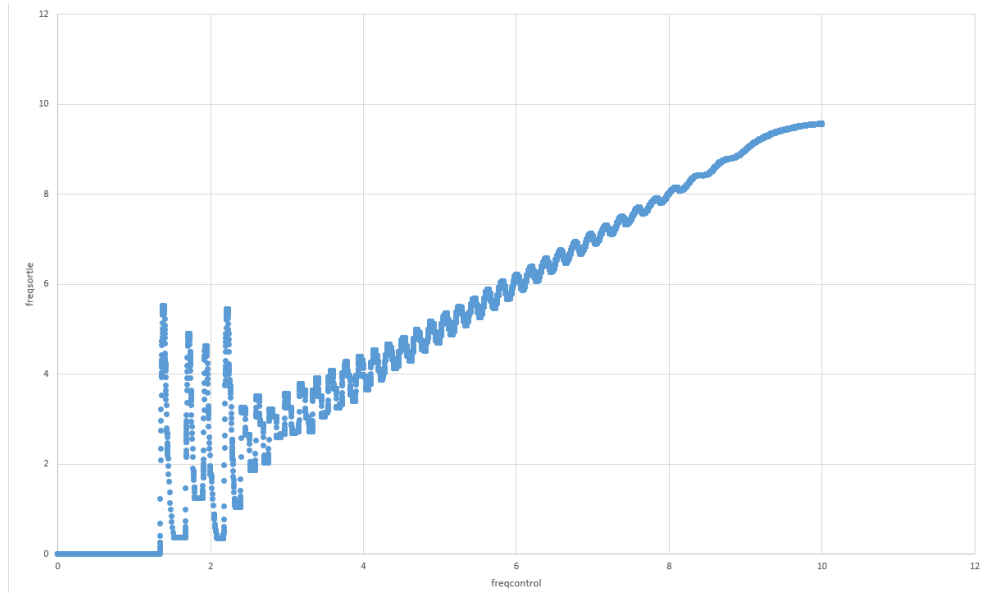


Cette figure est donnée pour la capacité $C_2 = 100nF$.

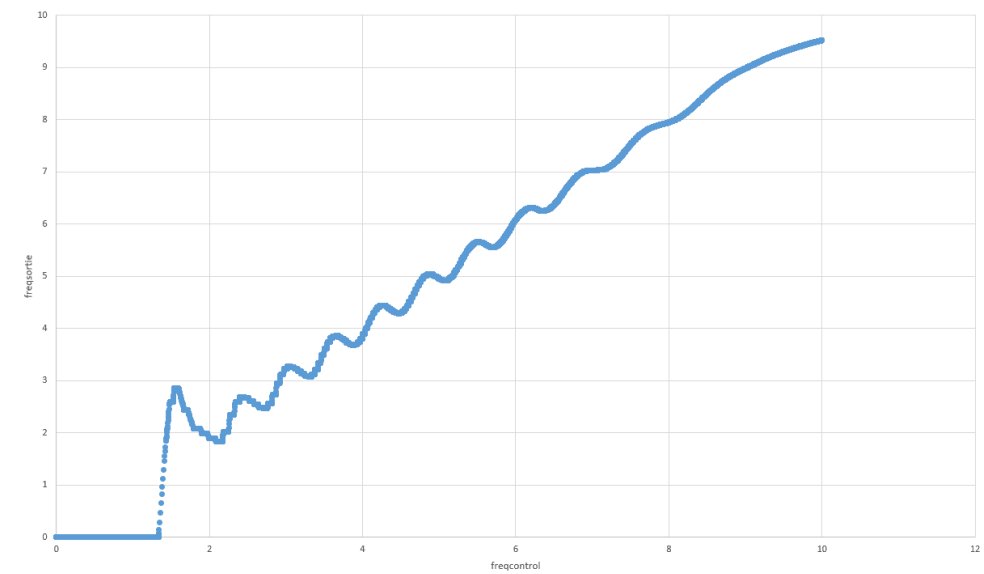
- Question 5

Malheureusement, je n'ai pas très bien compris les plages de capture et de verrouillage. Et donc, je n'ai pas trouvé les 2 plages. Mais, j'ai réussi à traiter des données dans Excel.

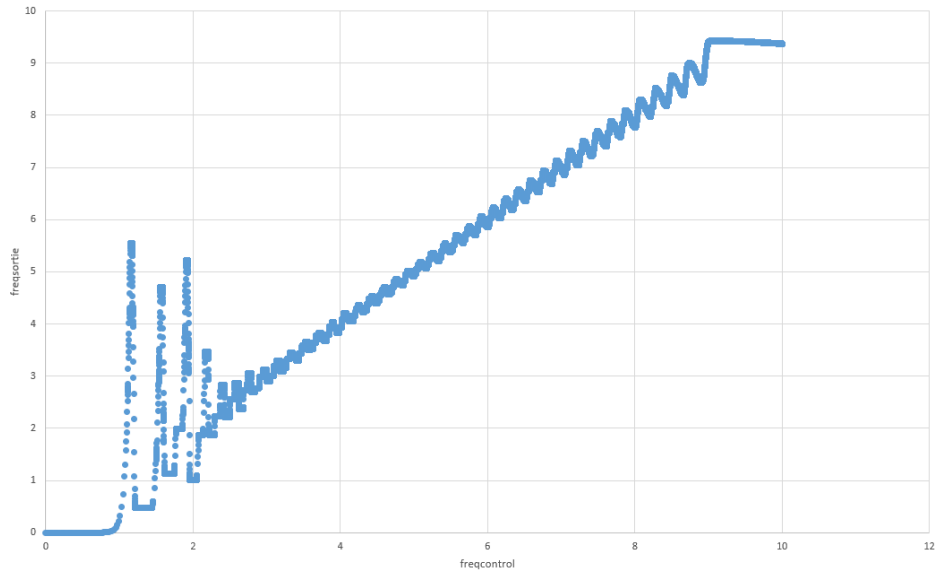
○ Sweep croissant, 10nF



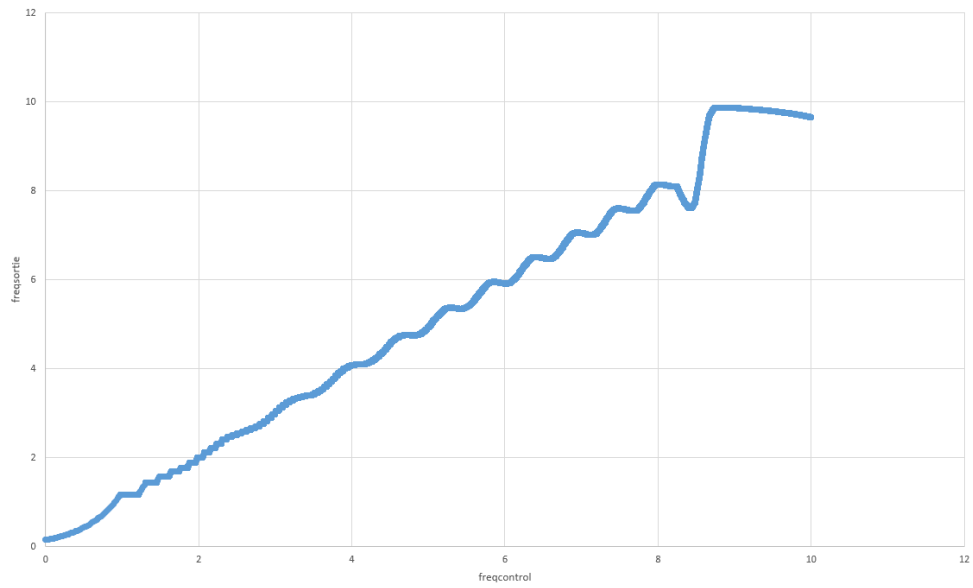
○ Sweep croissant, 100nF



○ Sweep décroissant, 10nF

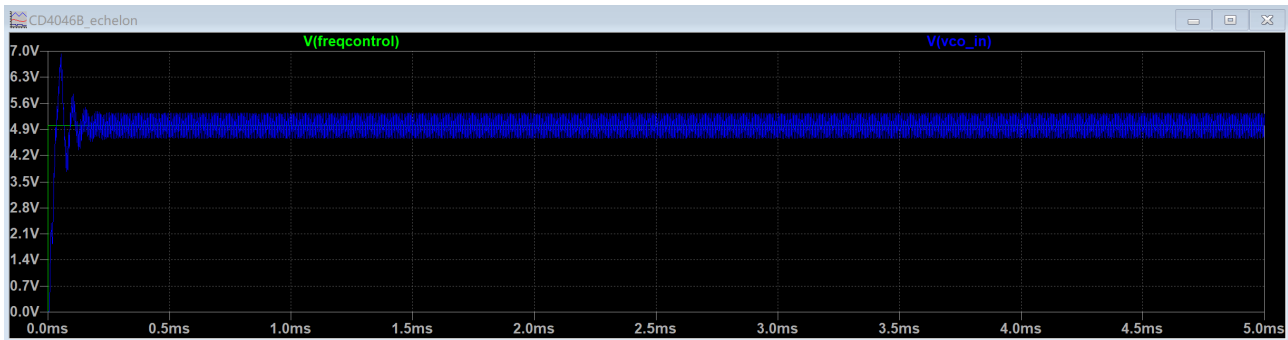


○ Sweep décroissant, 100nF

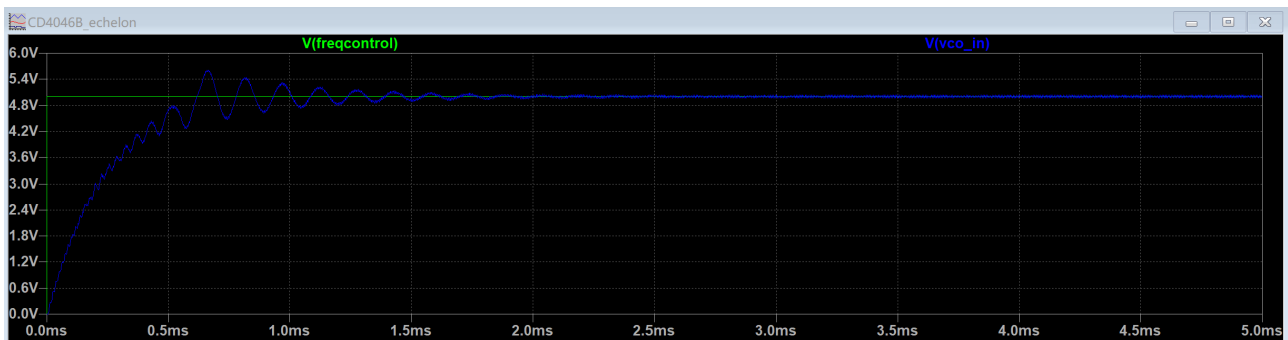


Partie 3 - Réponse de la PLL à un échelon

- Question 1

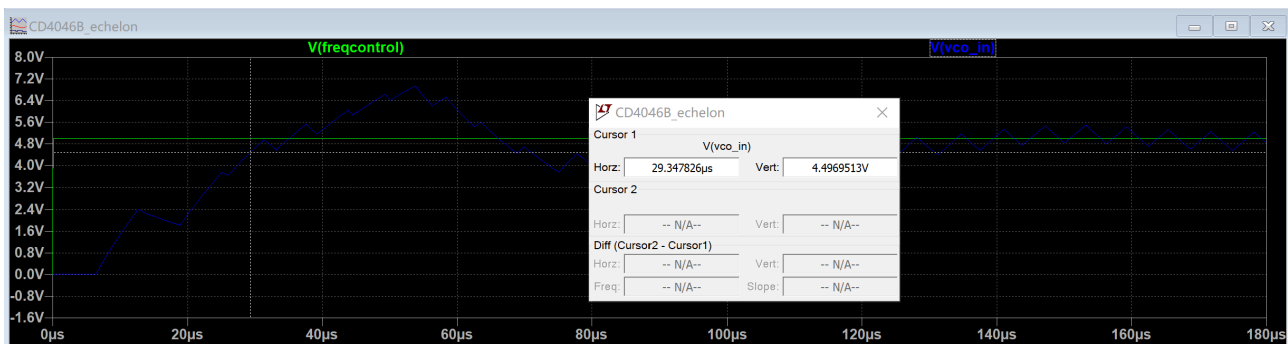


La figure ci-dessus est obtenue par la simulation pour la capacité $C_2 = 10nF$.

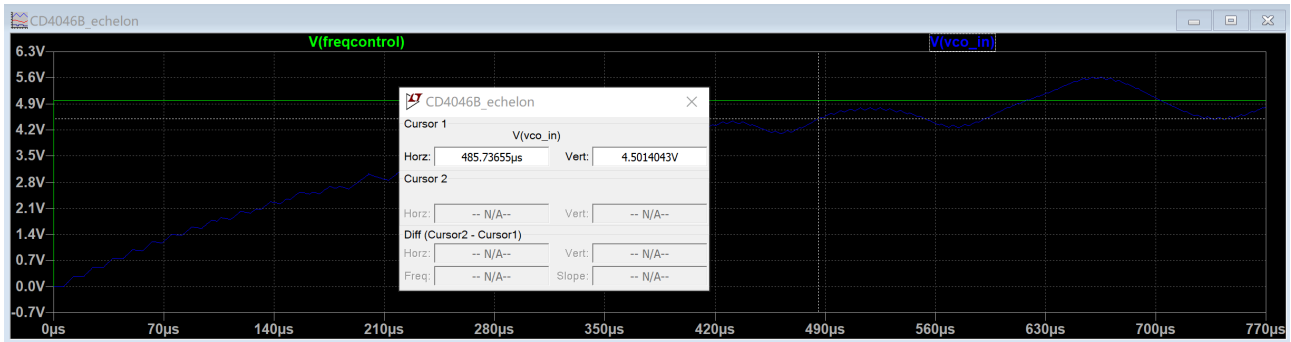


Cette figure est donnée pour la capacité $C_2 = 100nF$.

- Question 2



Pour $C_2 = 10nF$, on trouve que le temps caractéristique est environ $29.3\mu s$ pour atteindre 90% de la valeur de $V(\text{freqcontrol})$.



Et pour $C_2 = 100nF$, c'est environ $485.7\mu s$.

- Question 3