

Multiplicateur de tension x8

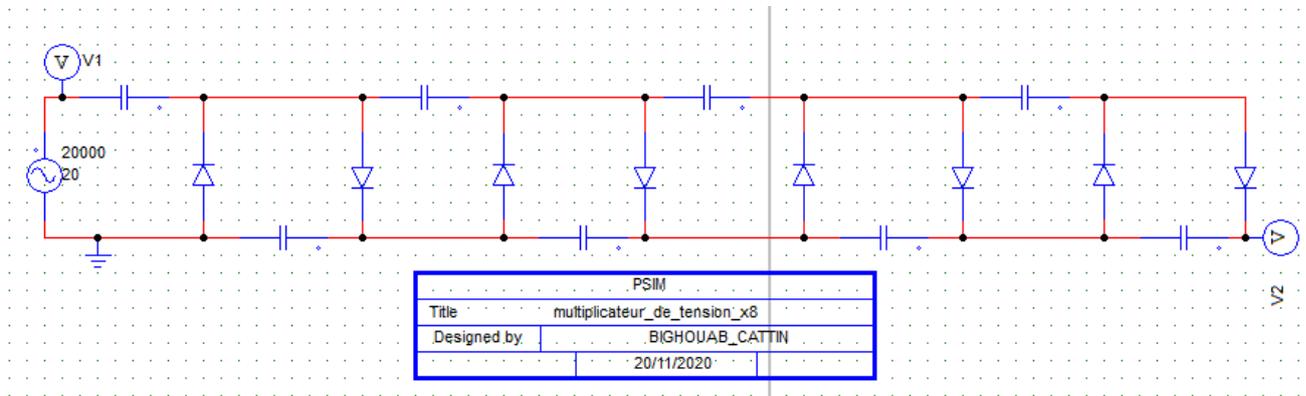


Figure 1 : Schéma Multiplicateur de tension x8 (via PSIM)

Pour réaliser le multiplicateur de tension x8, nous avons réalisé le schéma ci-dessus (Figure 1) sous le logiciel PSIM. Les essais précédents dans la suite du rapport seront réalisés avec une valeur de condensateurs qui sont les suivantes :

Nombre d'essai	1	2	3	4	5	6
Valeur des condensateurs	100nF	10nF	1nF	100pF	10pF	1pF

La tension d'entrée à les caractéristiques suivantes :

- Valeur efficace $V_{eff} = 20V$
- Fréquence $f = 20kHz$

Sur les courbes réalisées sur psim pour chaque valeur de condensateurs :

- La courbe rouge correspond à la tension d'entrée V1
- La courbe bleue correspond à la tension de sortie V2

a. 1^{er} essai C = 100nF

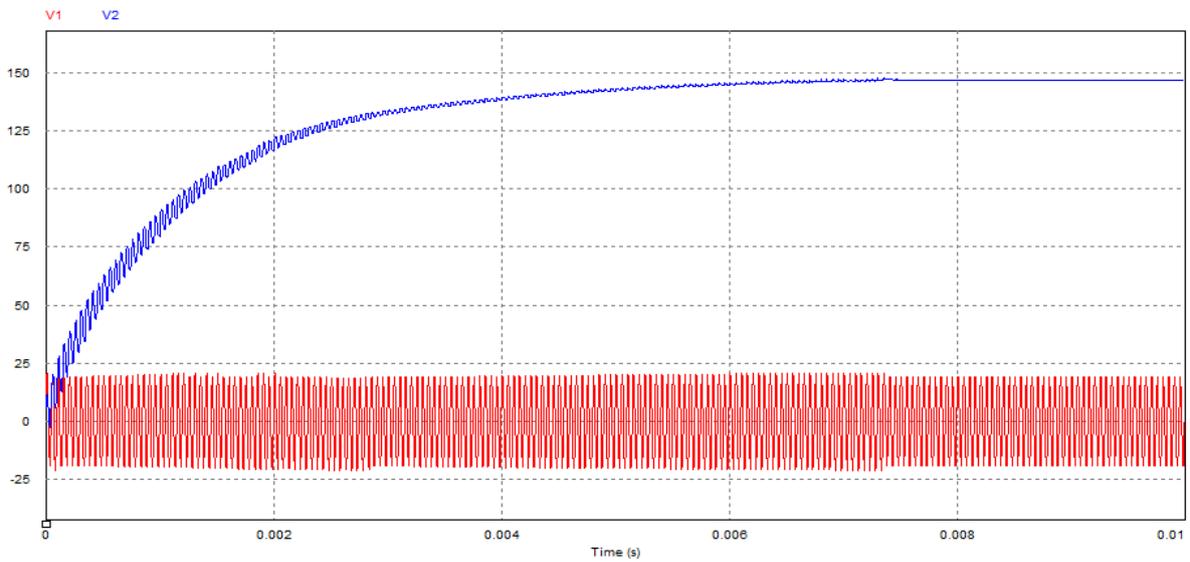


Figure 2 : Essai avec C = 100nF

Nous pouvons voir sur cet essai que la tension de sortie V2 (en bleue) atteint une valeur de proche de 150V. Notre multiplicateur devrait nous sortir une valeur de 160V mais le système réalise tout de même sa fonction principale.

La tension de sortie se stabilise à sa valeur finale après 7,3ms

Notre système fonctionne correctement sachant qu'il utilise des condensateurs de 100nF.

b. 2^{ème} essai : C = 10nF

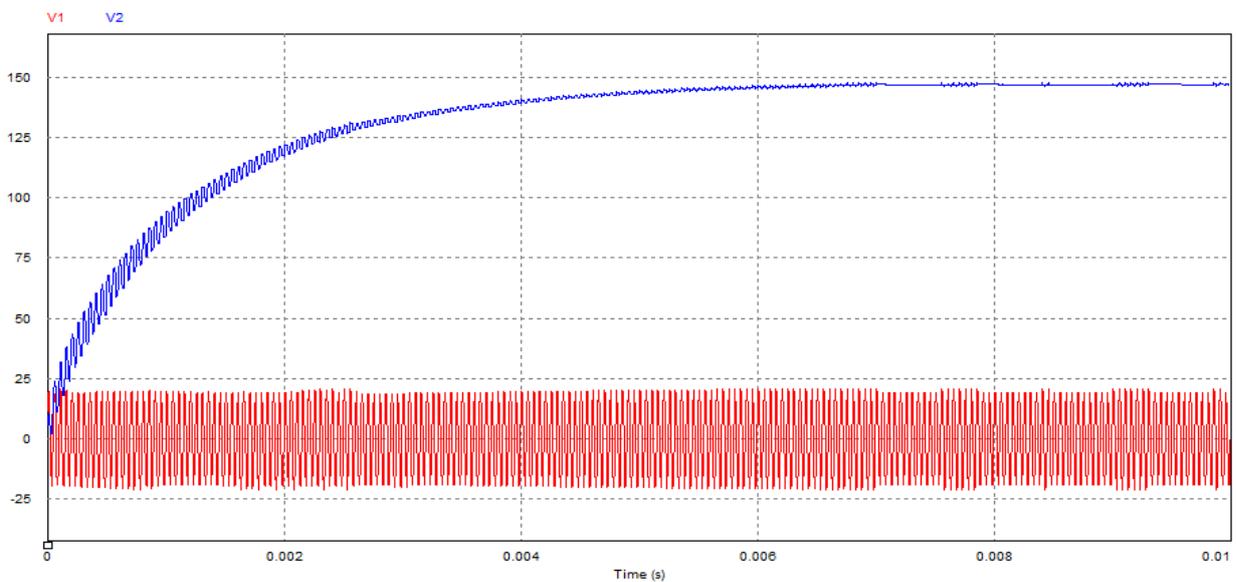


Figure 3 : Essai avec C = 10nF

Sur cet essai, avec une valeur de condensateur $C = 10\text{nF}$, le multiplicateur de tension marche correctement. La valeur finale est toujours équivalente à 8 fois la tension de sortie.

Le signal de sortie se stabilise après 6,5ms

c. 3^{ème} essai : $C = 1\text{nF}$

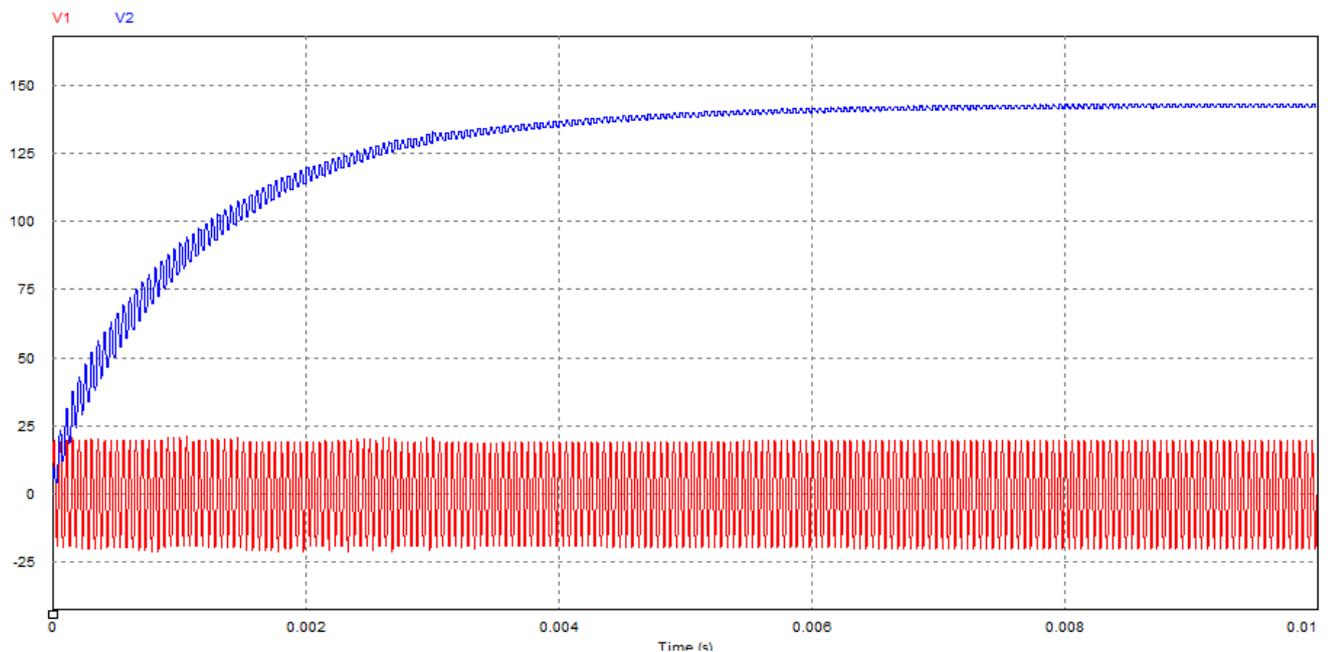


Figure 4 : Essai avec $C = 1\text{nF}$

Sur cet 3^{ème} essai, la tension de sortie est toujours proche de 150V même si celle-ci a un peu diminuée. Le système multiplicateur de tension respecte donc son cahier des charges.

Cependant le système se stabilise mais oscille tout le long de cette simulation.

d. 4^{ème} essai : C = 100pF

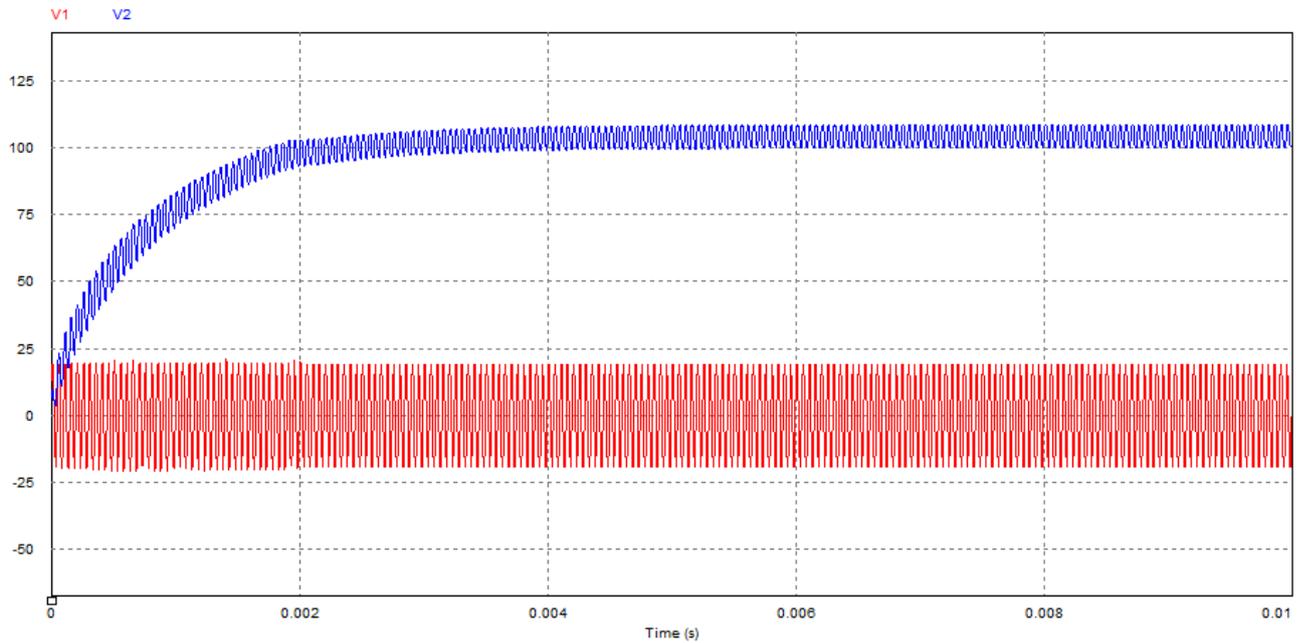


Figure 5 : Essai avec C = 100pF

Nous pouvons constater sur cet essai que la valeur finale du multiplicateur de tension x8 atteint 100V. La valeur de la valeur finale a fortement diminué pour dire que le multiplicateur remplit correctement son multiplicateur de tension x8.

Nous pouvons voir aussi que le système oscille plus que l'enregistrement précédent avec C = 100pF

e. 5^{ème} essai : C = 10nF

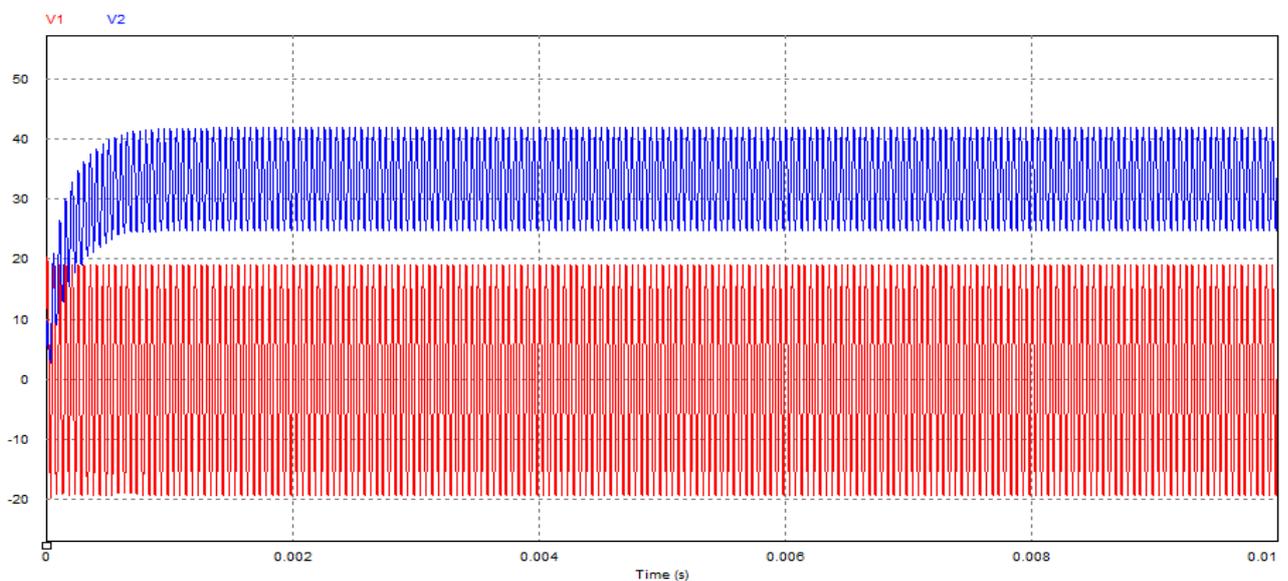


Figure 6 : Essai avec C = 10pF

Voici le résultat obtenu avec $C = 10\text{nF}$. Nous pouvons voir que la valeur finale $V2$ se stabilise à une valeur $V2_{\text{fin}} = 35\text{V}$. Le multiplicateur de tension $\times 8$ ne réalise plus son objectif. De plus, même si le système se stabilise, celui-ci scille tout le long de l'enregistrement.

f. 6^{ème} essai : $C = 1\text{pF}$

Lors de cet enregistrement, nous pouvons voir que le multiplicateur de tension $\times 8$ n'est plus aussi performant qu'il devrait l'être. Sa valeur finale a atteint 0V . Cet enregistrement n'est pas du tout concluant.

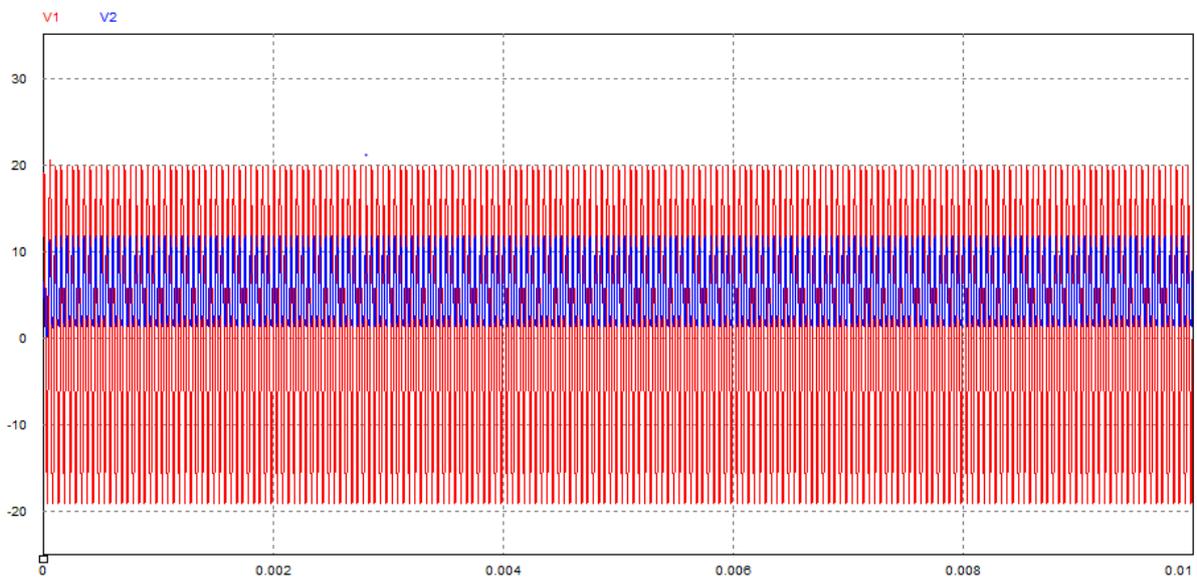


Figure 7 : Essai avec $C = 1\text{pF}$

Conclusion :

Plus on s'éloigne de la valeur de $C = 100\text{nF}$, plus la valeur finale du multiplexeur de tension $\times 8$ n'est assurée.