

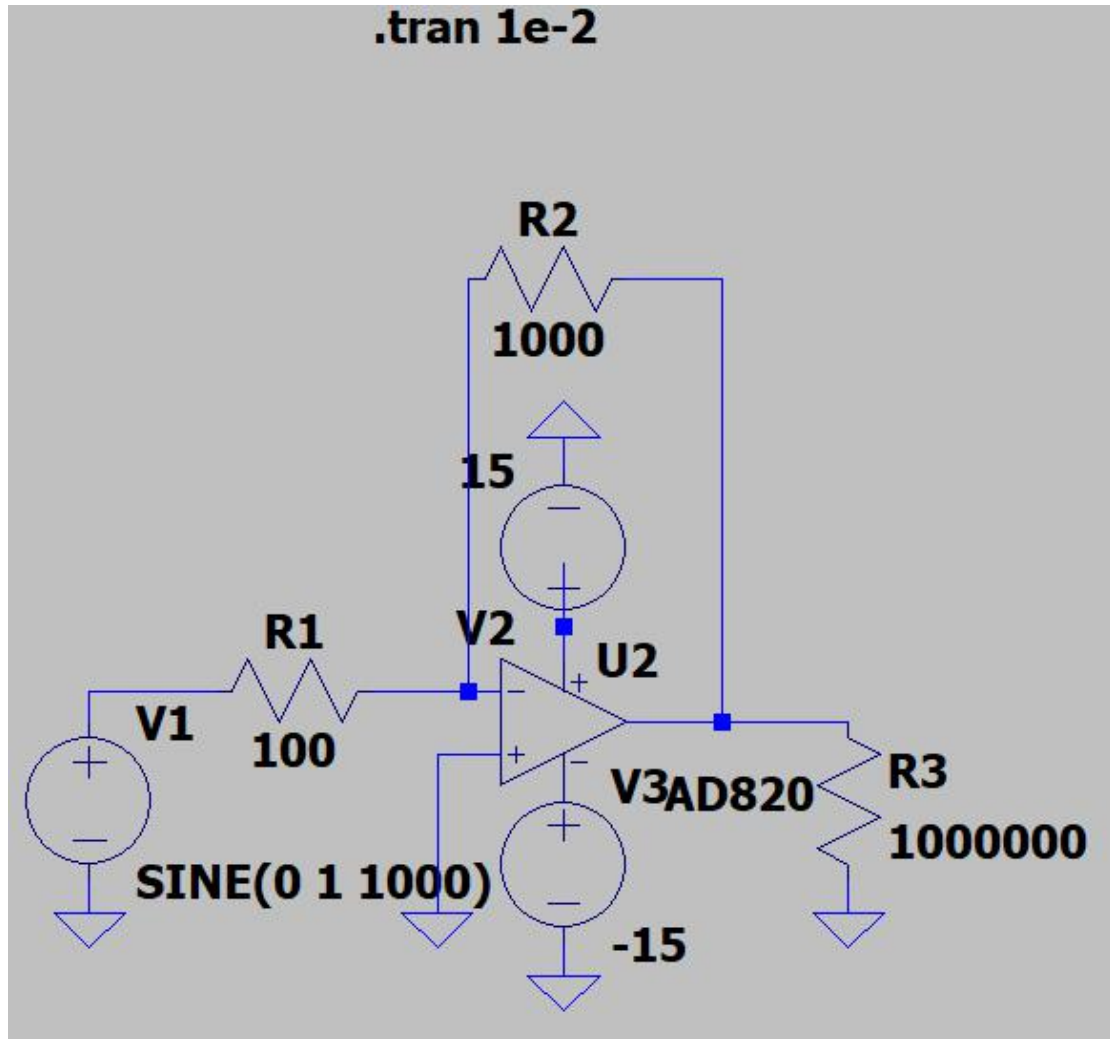
Electronique

Etude de l'amplificateur opérationnel AD820

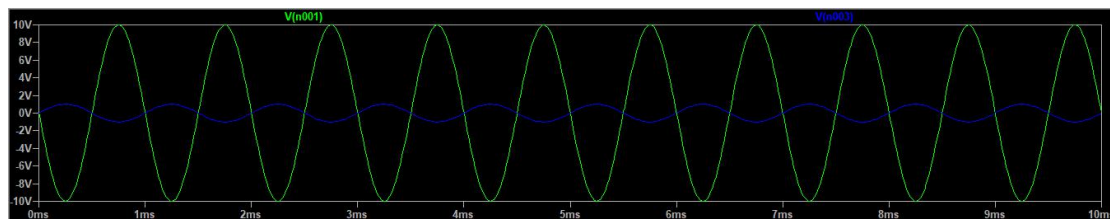
1 Etude statique

1

La simulation du circuit

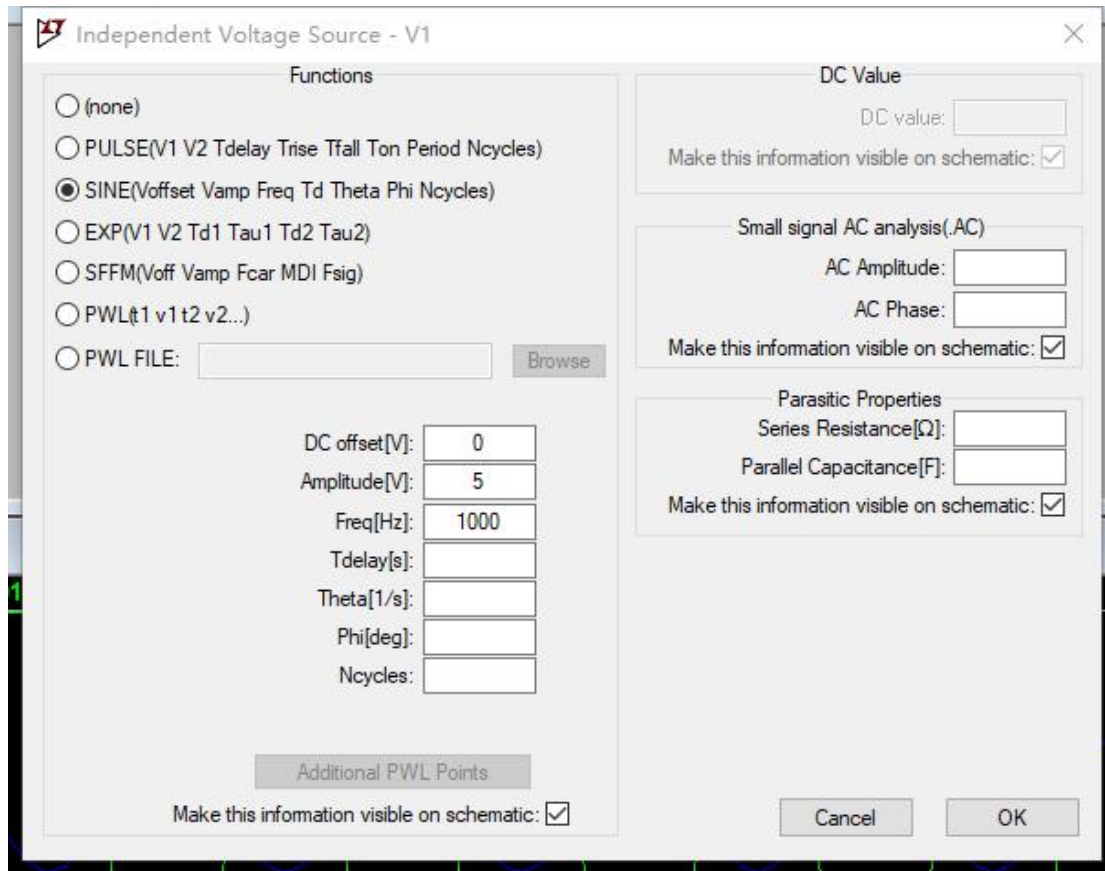


On peut voir le résultat. La tension d'entrée est en bleu. La tension de sortie est en vert.

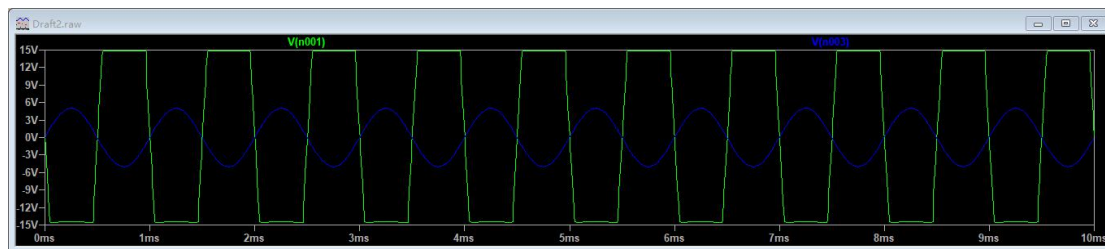


1.2

On change l'amplitude de signal à 5 V.

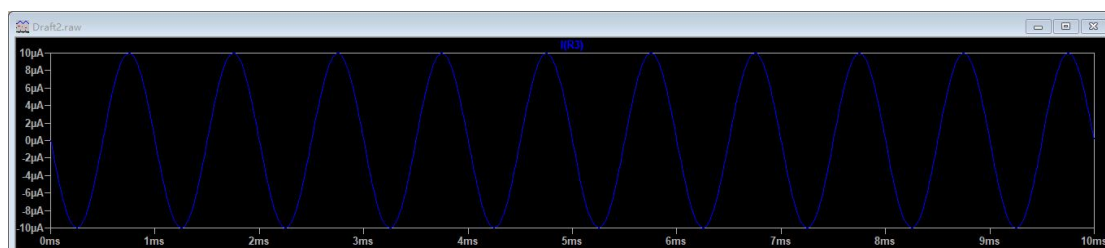


On peut voir que la valeur de situation est $\pm 15V$. Elle est cohérente.

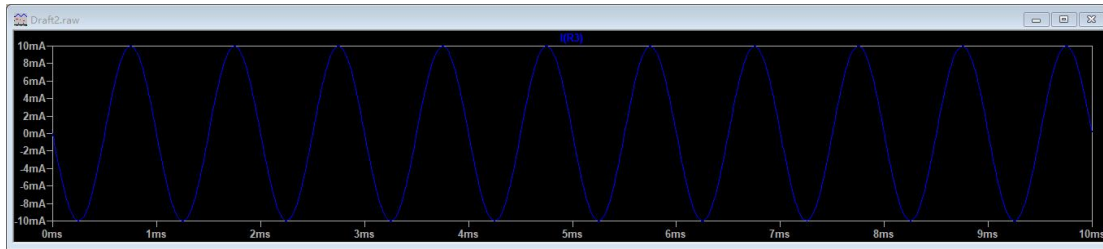


3.

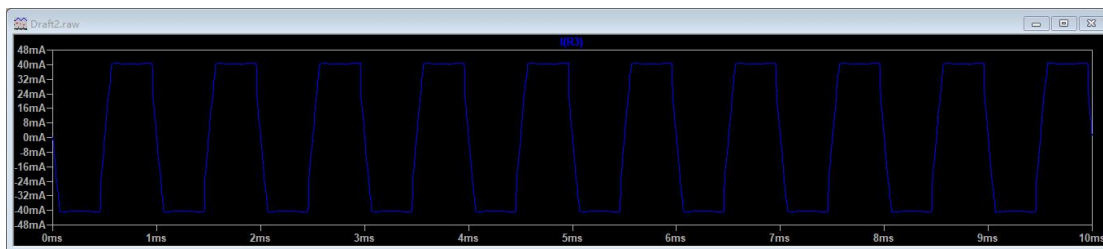
Quand $R3 = 1M\Omega$, le courant maximal de sortie est $10\mu A$.



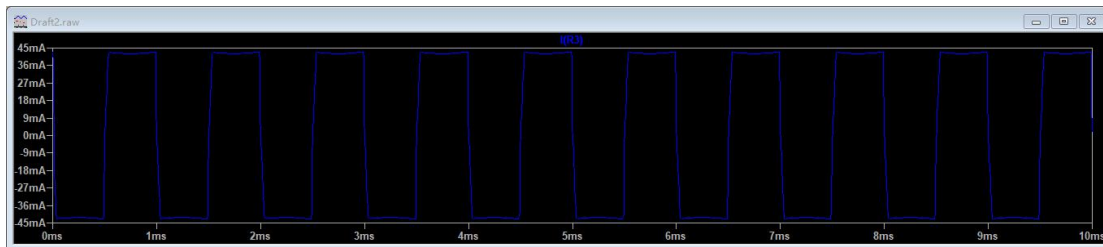
Quand $R_3 = 1k\Omega$, le courant maximal de sortie est 10mA.



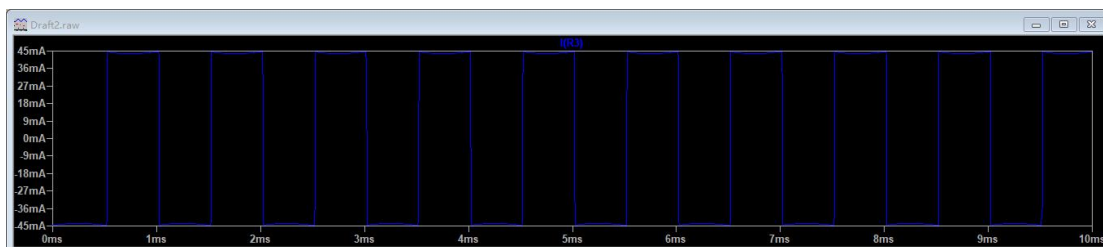
Quand $R_3 = 100\Omega$, le courant maximal de sortie est 40mA. Et il y a la distorsion du signal.



Quand $R_3 = 50\Omega$, le courant maximal de sortie est environ 43mA.

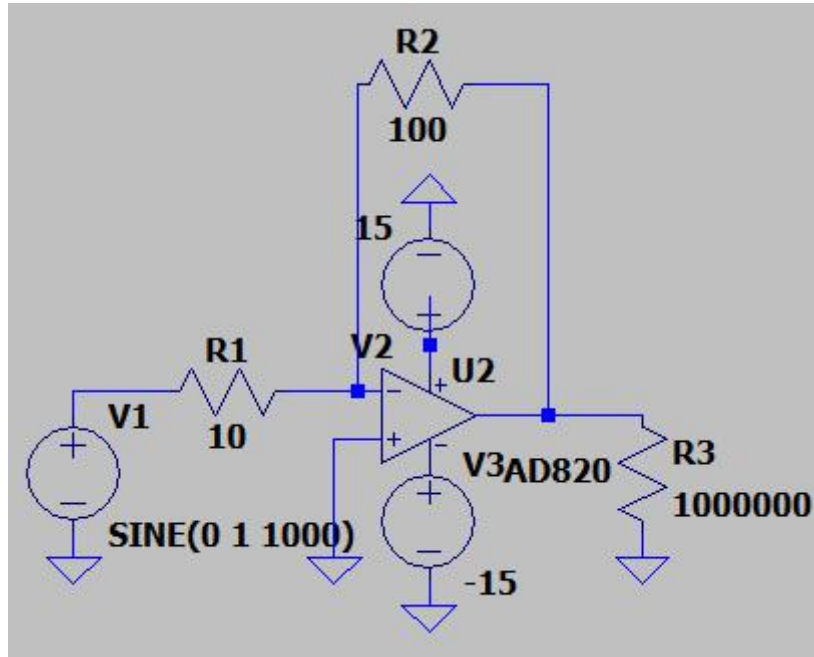


Quand $R_3 = 10\Omega$, le courant maximal de sortie est environ 45mA.

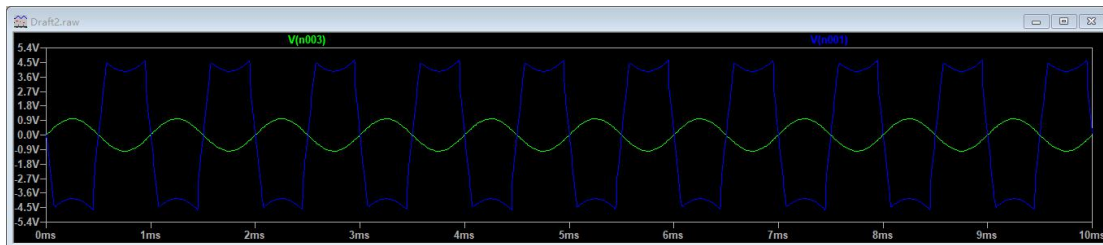


4.

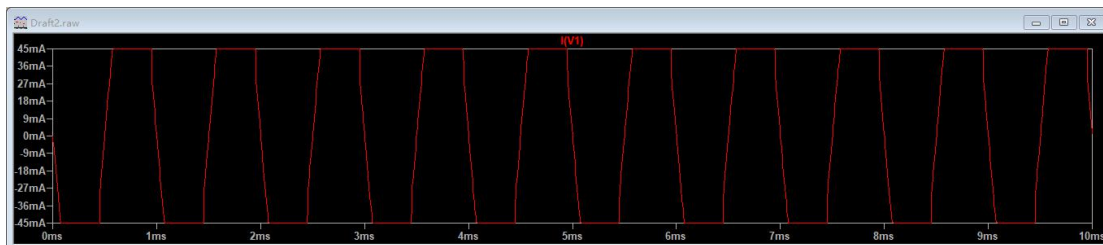
On change la valeur des résistances, $R_1 = 10\Omega$, $R_2 = 100\Omega$.



On peut voir que la tension de sortie (en bleu) n'est pas 10 fois que la tension d'entrée bien que le gain est -10.

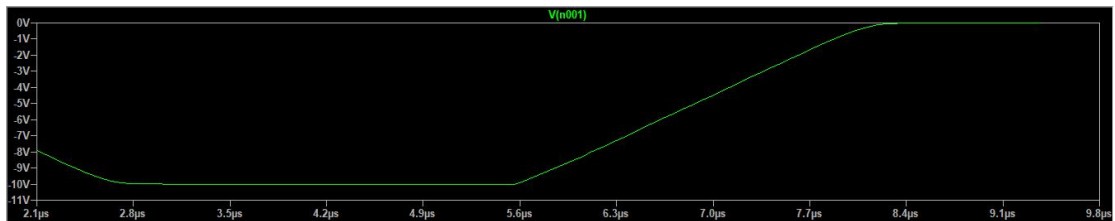


Parce que la courant de circuit augmente avec la diminution des résistance et atteint la saturation.



2 Etude dynamique

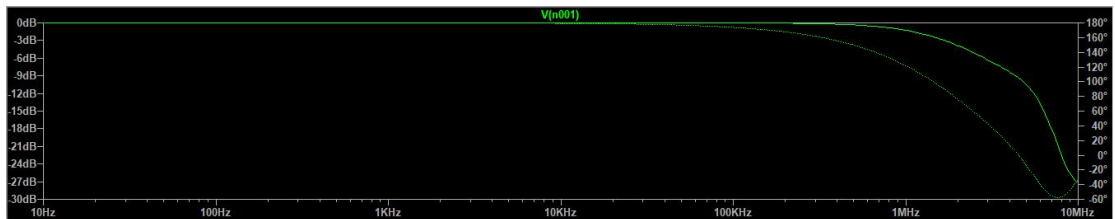
5.



Le slew rate: $10V / (8.4\mu s - 5.6\mu s) = 3.5V / \mu s$

Dans le fiche technique, le slew rate est $3V/\mu s$.

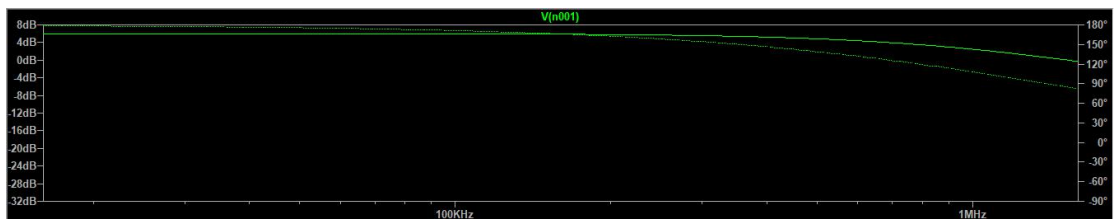
6.



La fréquence à -3dB est environ 1.697MHz. Dans le fiche technique, il est 1.8MHz.

7.

On change la valeur de $R2 = 2000\Omega$

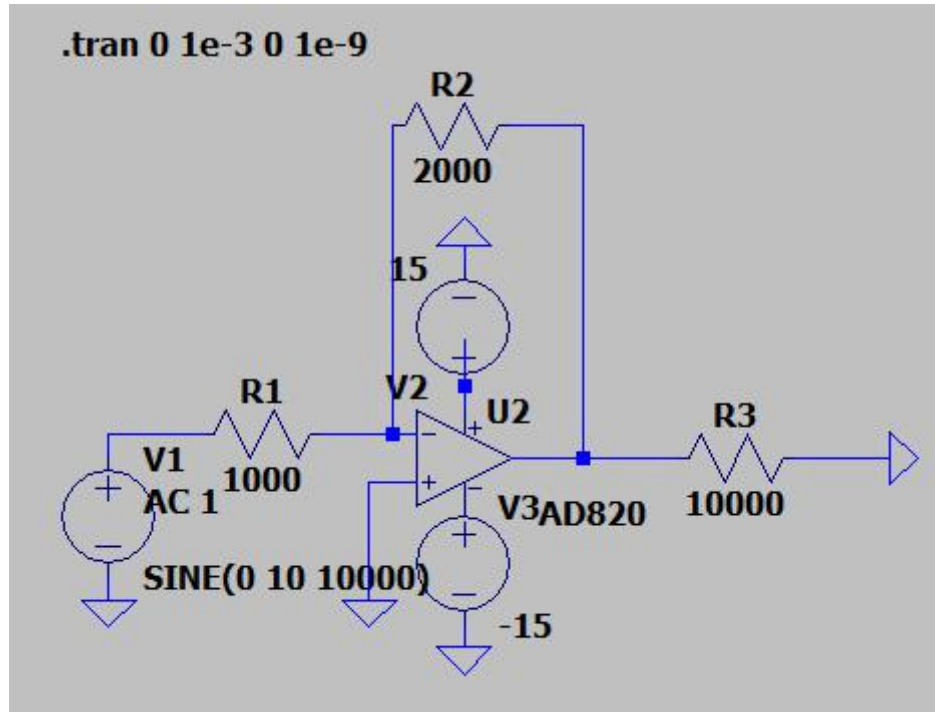


La fréquence à -3dB est environ 870.9kHz, environ un demi de 1.697MHz. Donc on peut vérifier que le produit de gain-bande est constant.

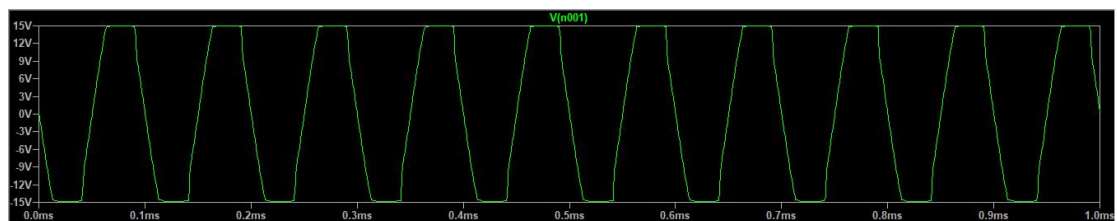
8 Question bonus

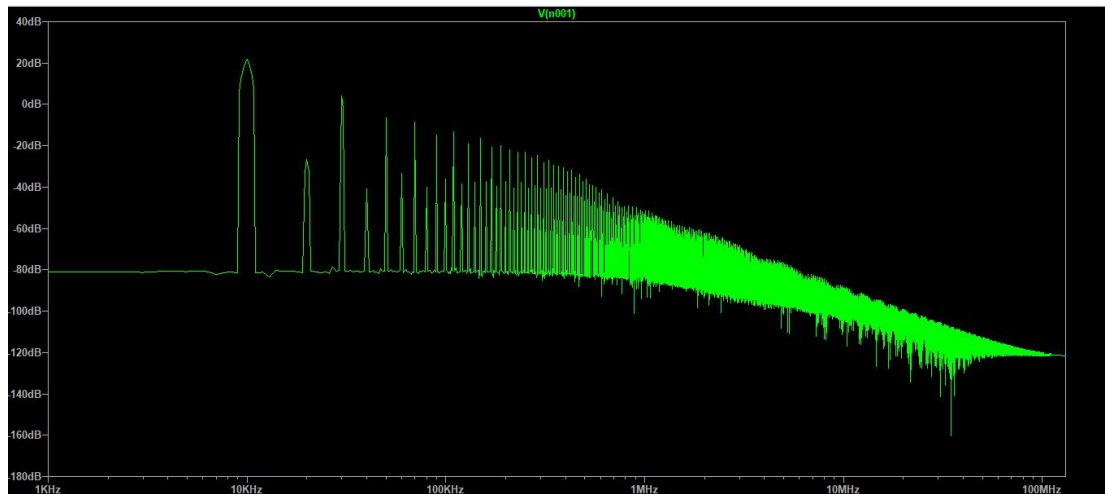
8

Le circuit



Le signal de sortie





Le fondamentale est -81.039dB

Quand $f = 10\text{kHz}$, il est 22.25dB, le niveau en dB à 10kHz est -103.239dB

Quand $f = 30\text{kHz}$, il est 4.901dB, le niveau en dB à 30kHz est -85.94dB

Dans le fiche technique, '-93 dB THD at 10 kHz'