

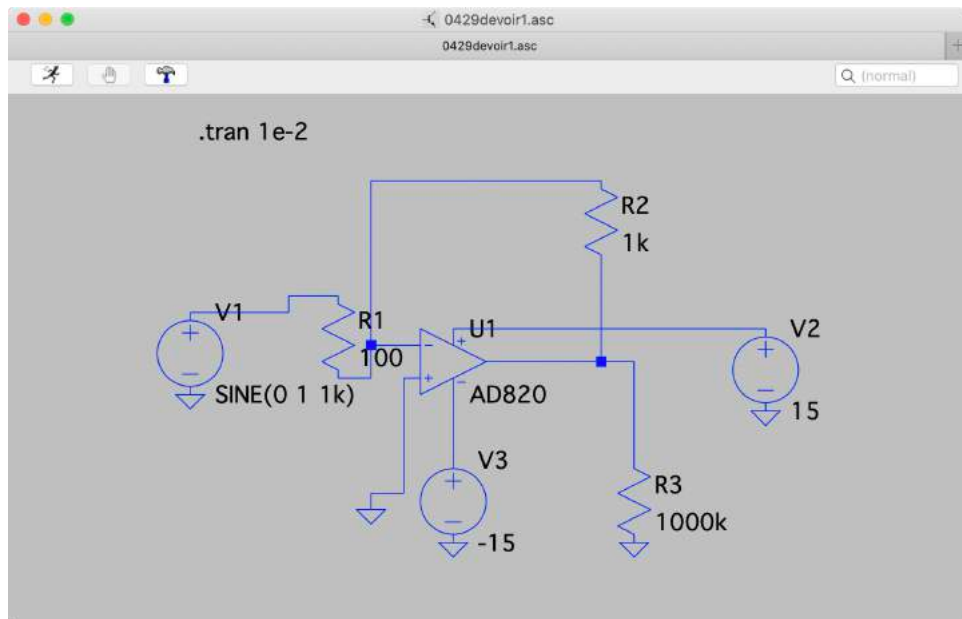
Électronique

Étude de l'amplificateur opérationnel AD820

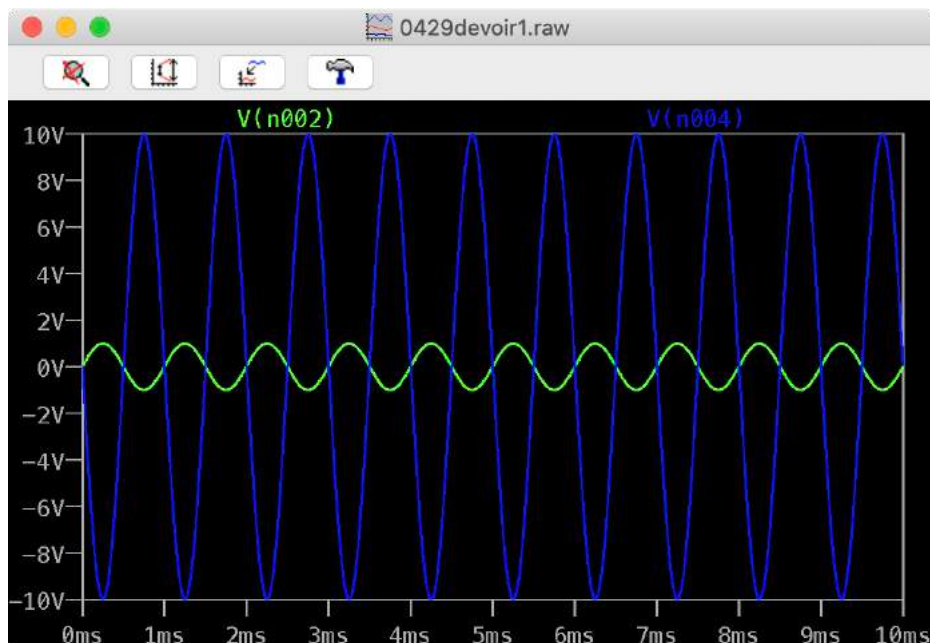
ZY1924130 Lucas Zhangyuhao

Ex1.1

Ici la simulation.



On peut voir le signal est amplifié correctement en tension en observant sur la même fenêtre graphique la tension d'entrée et la tension de sortie.



La ligne bleu est la tension sortie qui est 10 fois plus grande que la ligne verte et la tension entrée.

Ex1.2

En changeant l'amplitude du signal, mettre en évidence le phénomène de saturation.

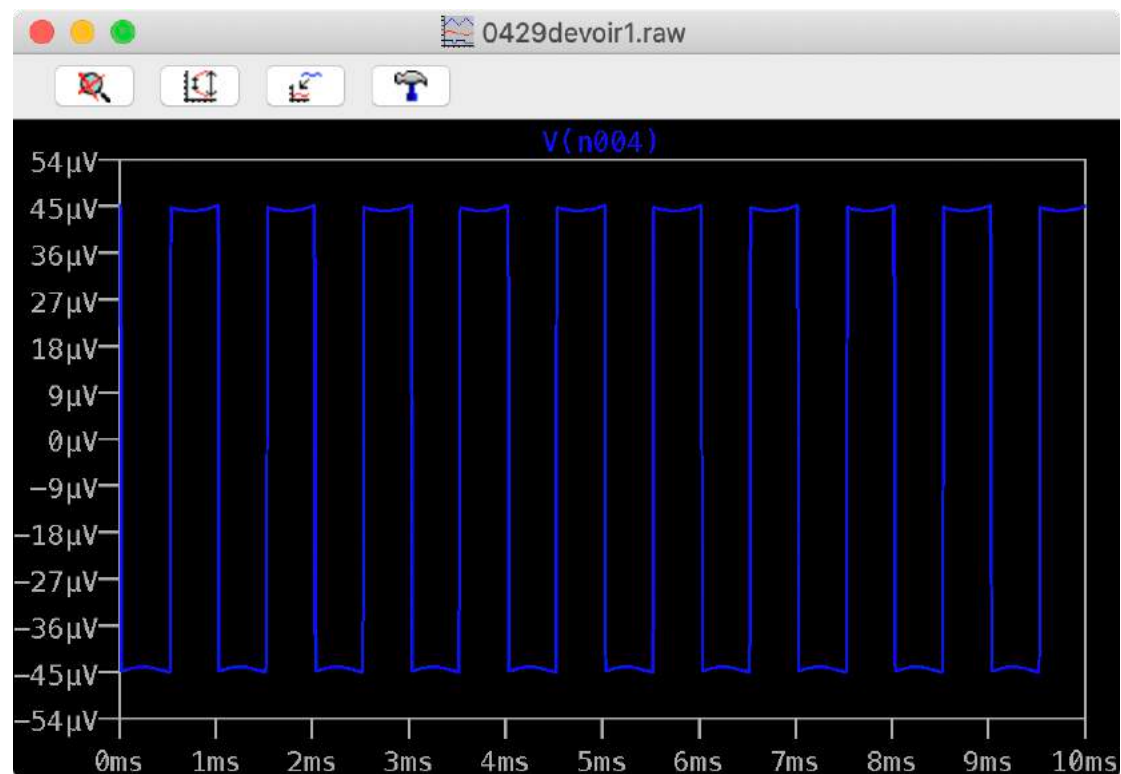
Maintenant on change la tension entrée en 5V.

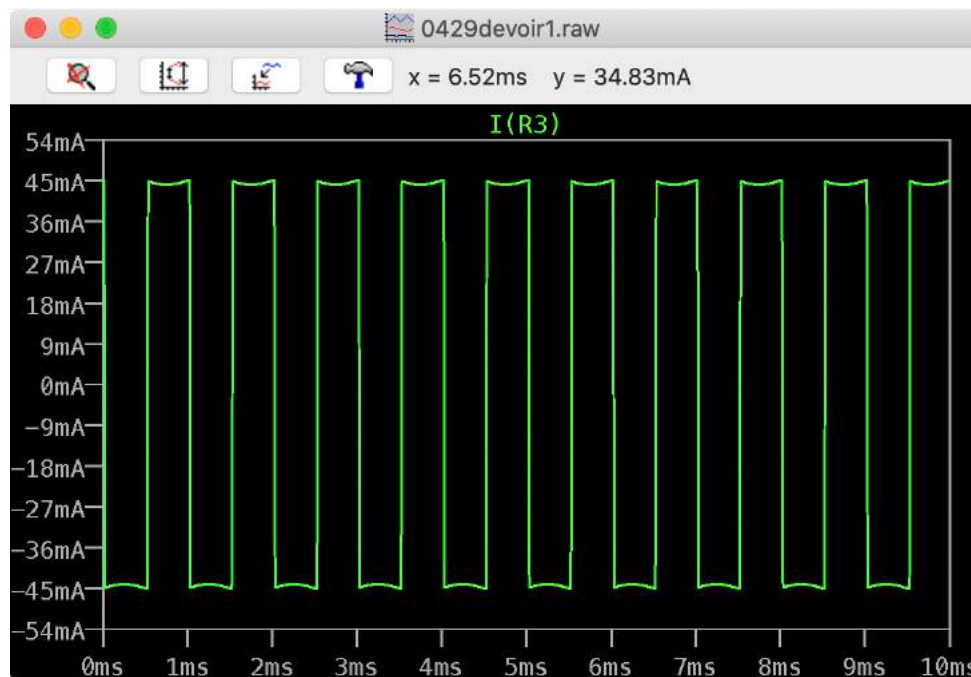


On peut voir le phénomène de saturation, et cette valeur (+15V, -15V) est cohérente.

Ex1.3

En diminuant la résistance de charge, on peut voir la distorsion du signal de sortie et la courant maximal de sortie.



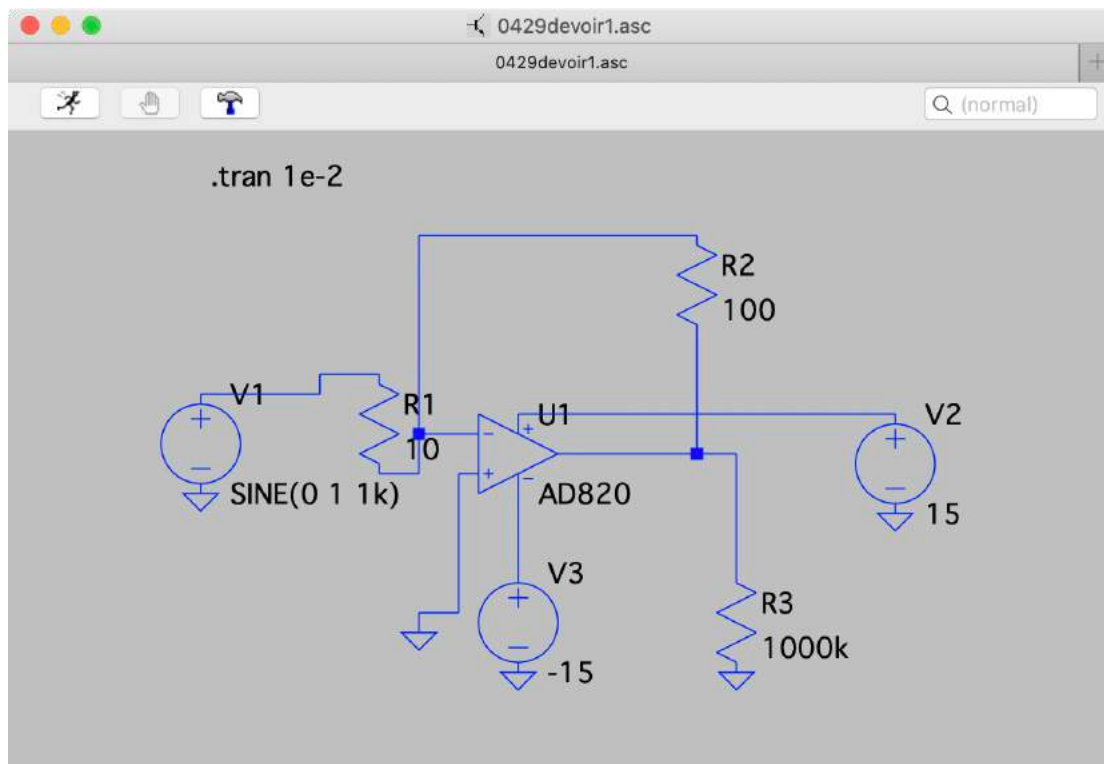


Cette valeur 45 mA correspond aux données constructrices de la fiche technique.

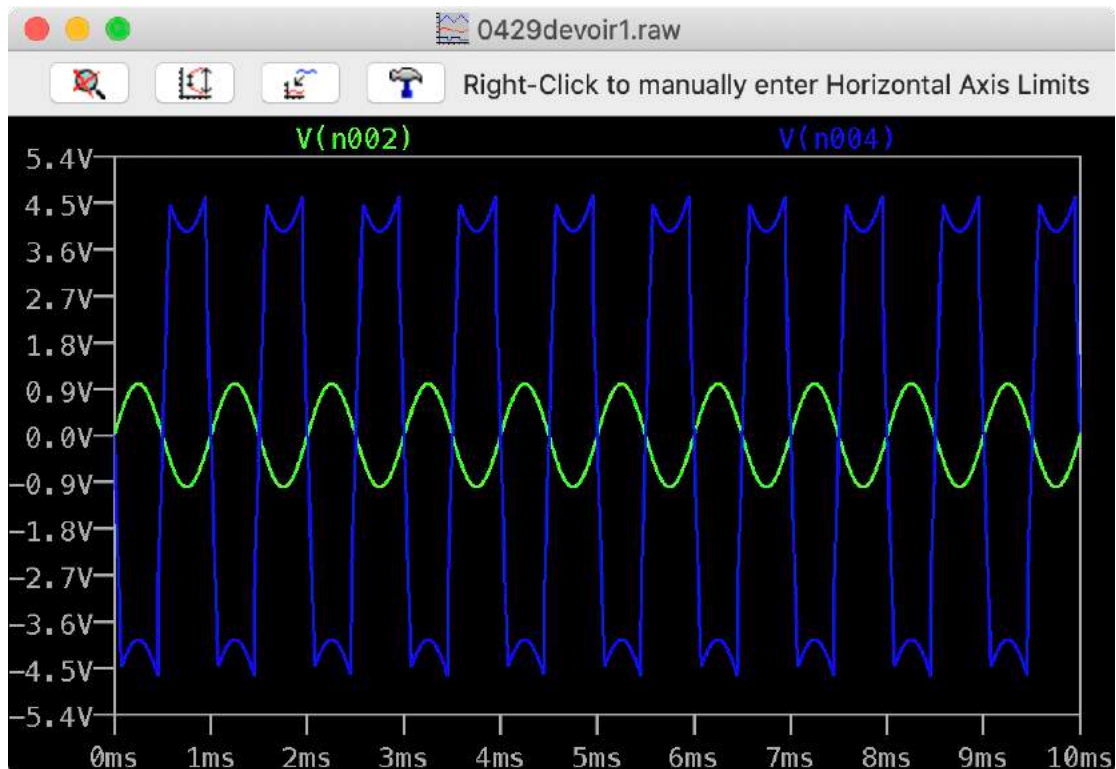
Short-Circuit Current		45	45	mA
-----------------------	--	----	----	----

Ex1.4

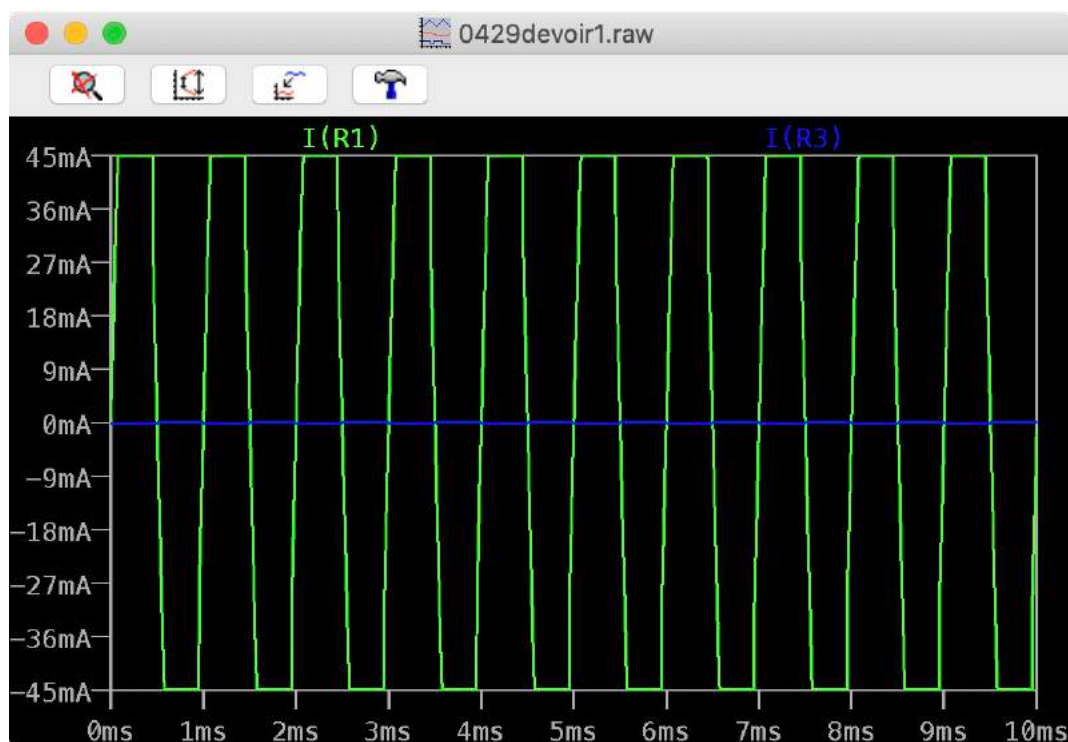
On réduit les résistances de l'amplificateur inverseur de facteur 10 en conservant le gain G_v .



On peut voir le signal n'est pas amplifié correctement en tension. Il y a distorsion et saturation.

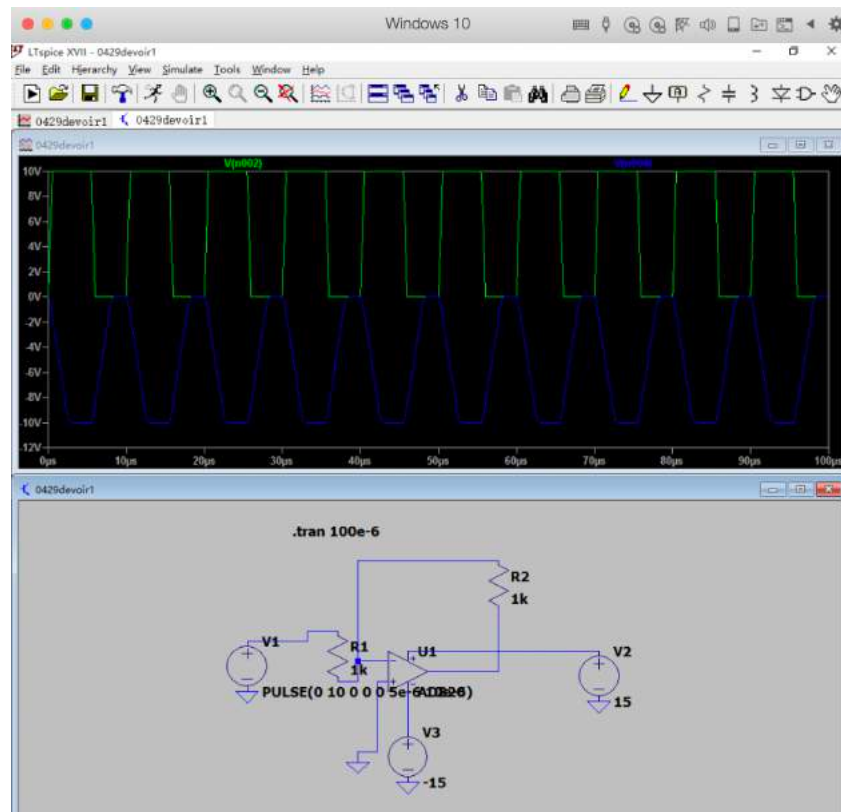


On peut voir la courant de R1 ou R2. Il est vert et il est le courant par les résistances de l'amplificateur inverseur. Il est 45 mA correspond aux données constructeur de la fiche technique. Il montre que le choix des valeurs de résistances dans les montages à amplificateur opérationnel n'est pas anodin.



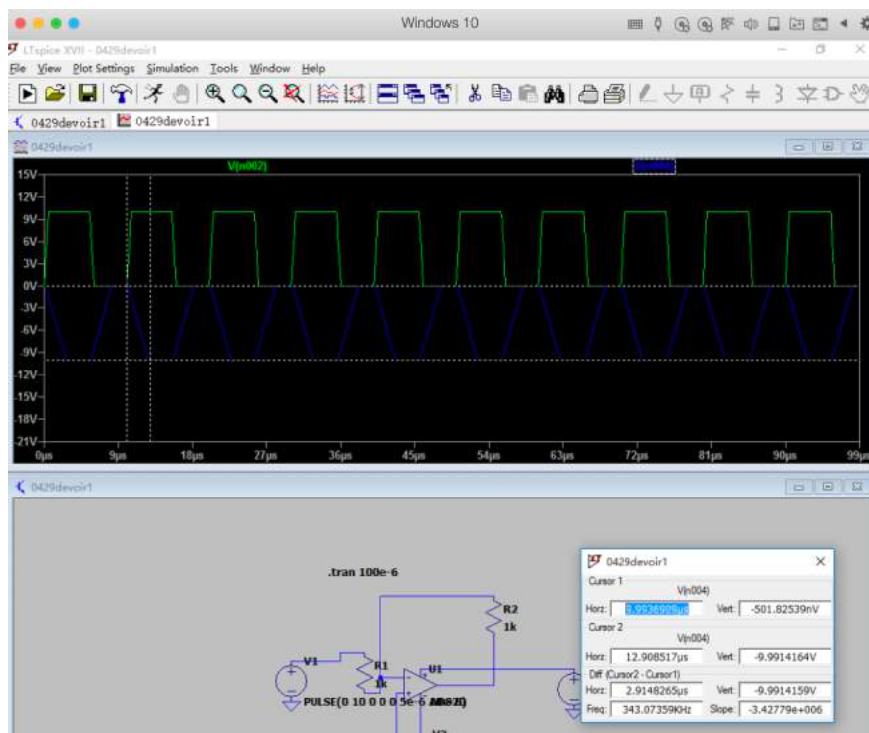
Ex2.5

Ici la simulation, la ligne verte est la tension entrée et la ligne bleu est la ligne sortie.



En utilisant les curseurs, on peut voir il utilise 2.9 μs pour atteindre à -10V

Donc le slew rate est presque 3.45 V/ μs



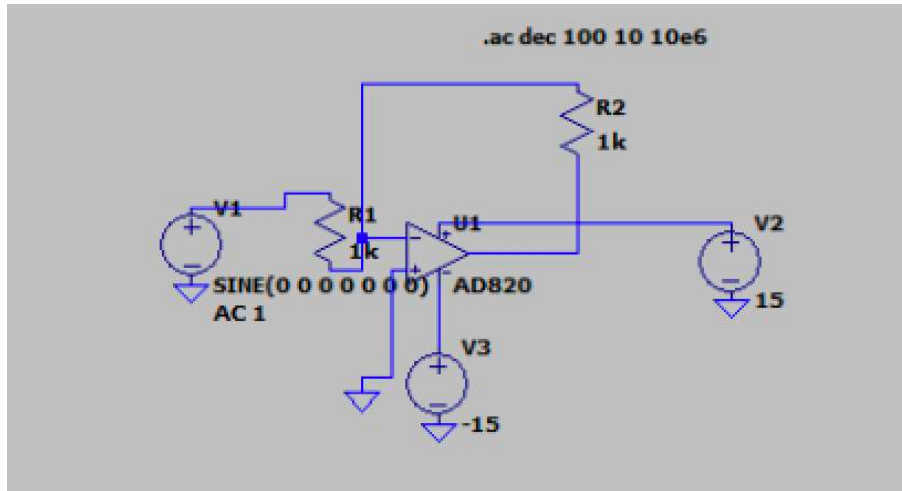
À la fiche technique du constructeur, la slew rate est 3 V.

Slew Rate | | | 3 | 3 | V/ μ s

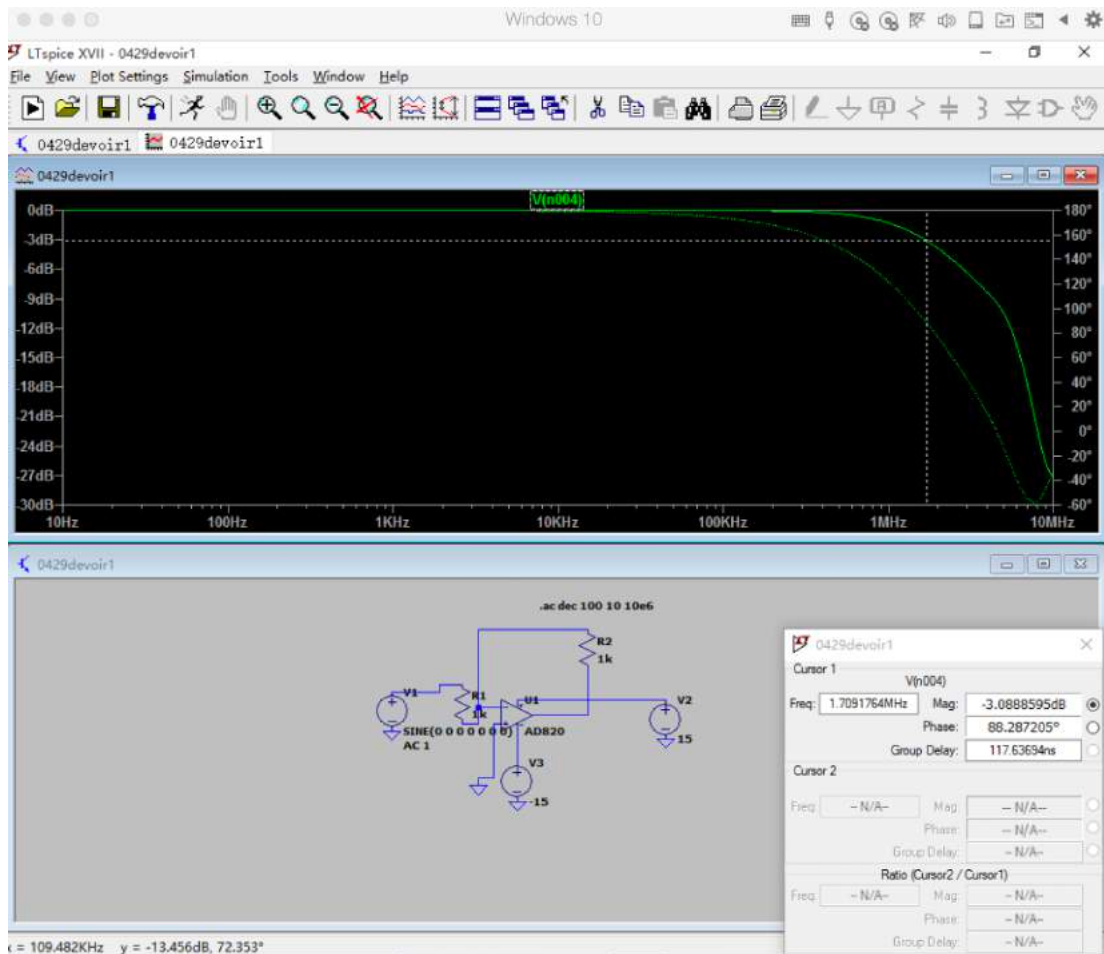
Donc le slew rate dans simulation est un peu plus grande que la fiche technique, mais ces deux slew rate sont presque même.

Ex2.6

Ici la simulation



On peut voir à -3 dB, la fréquence est 1.7 MHz



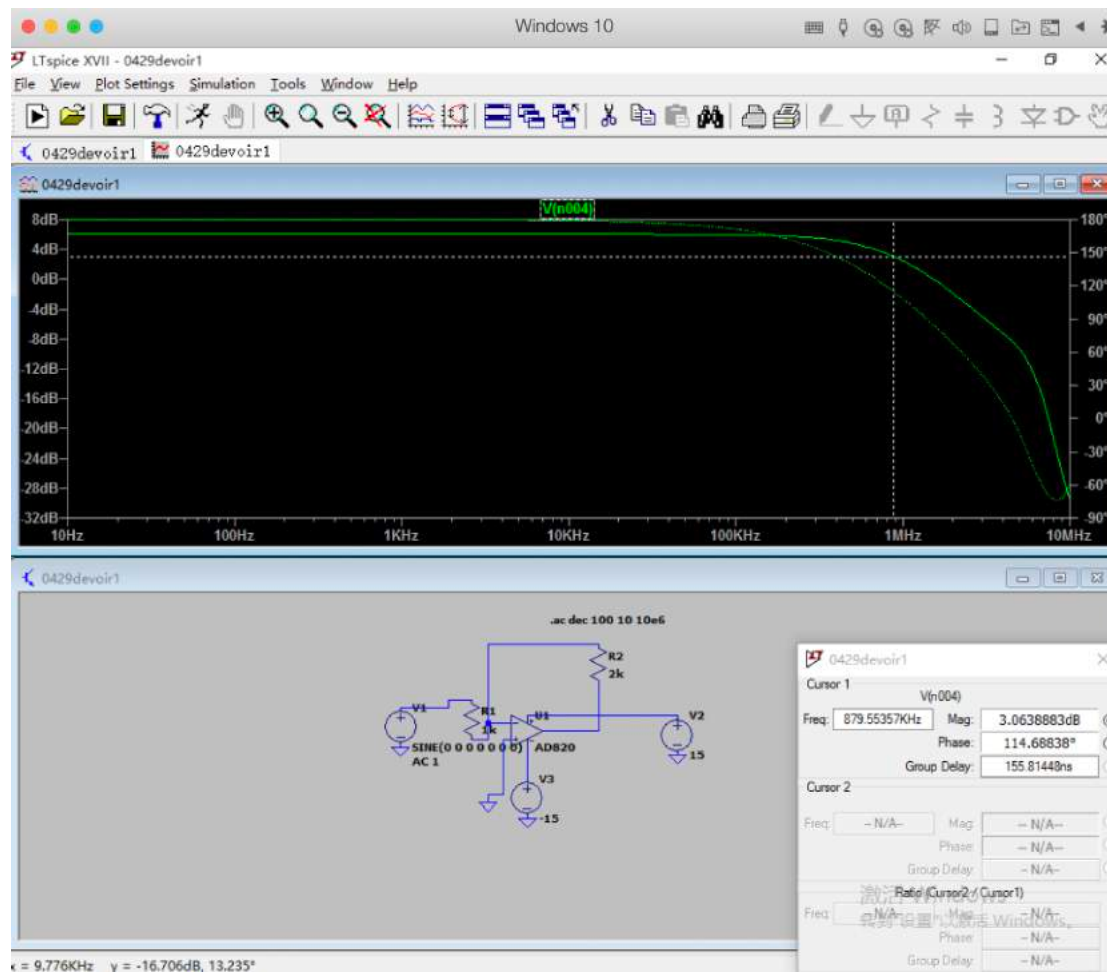
À la fiche technique du constructeur, unity gain frequency est 1.9 MHz

DYNAMIC PERFORMANCE				
Unity Gain Frequency		1.9	1.9	MHz

Donc la bande passante à -3 dB dans simulation est un peu plus petit que la fiche technique, mais ces deux bandes passantes à -3 dB sont presque même.

Ex2.7

Double le gain de l'amplificateur. Ici la simulation



6dB-3dB=3dB, à 3dB, la fréquence est presque 880KHz

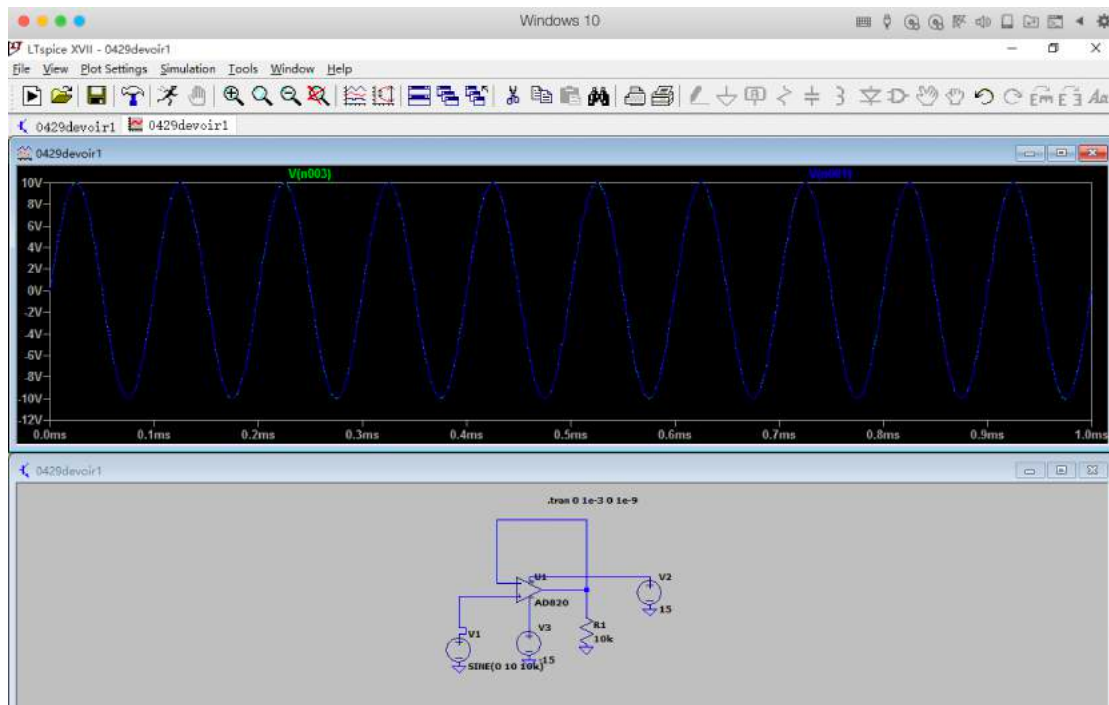
Pour $A=1$, gain-bande = $1 \times 1.7 = 1.7$

Pour $A'=2$, gain-bande = $2 \times 0.88 = 1.76$

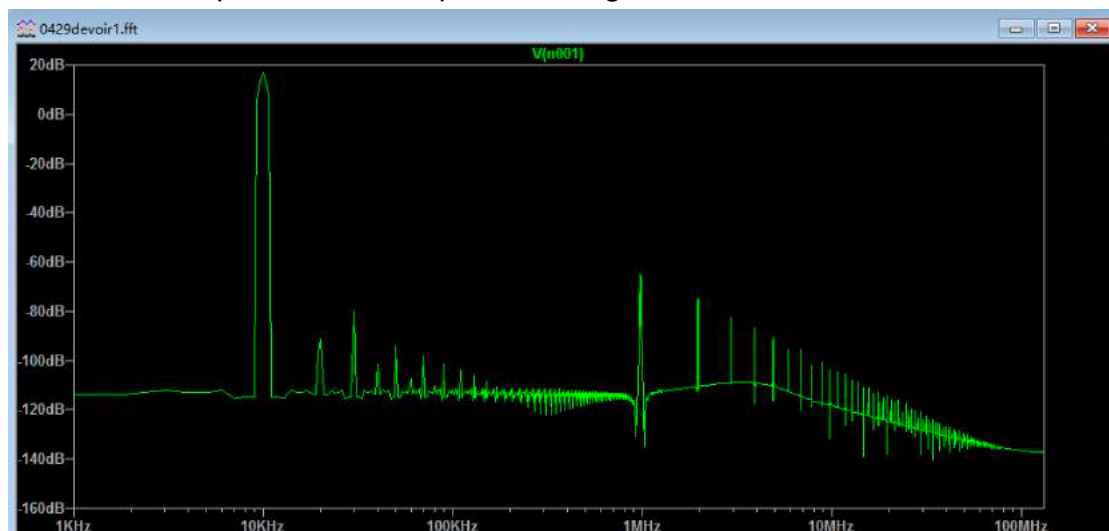
Donc ces deux gain-bande sont presque égaux, le produit gain-bande est constant.

Ex2.8

Ici la simulation d'un montage suiveur. On peut voir le signal entré et le signal sortie. Ces deux signaux sont les mêmes. Il correspond au montage suiveur.



Ici la FFT qui visualise le spectre du signal.



Dans la simulation, à 20KHz, -91dB; à 30KHz, -81dB

Le résultat à la fiche technique est -85dB

f = 10 KHz	$V_{OUT} = \pm 10 V$	-85	-85	dB
------------	----------------------	-----	-----	----

Donc mon résultat est presque même que le résultat à la fiche technique