

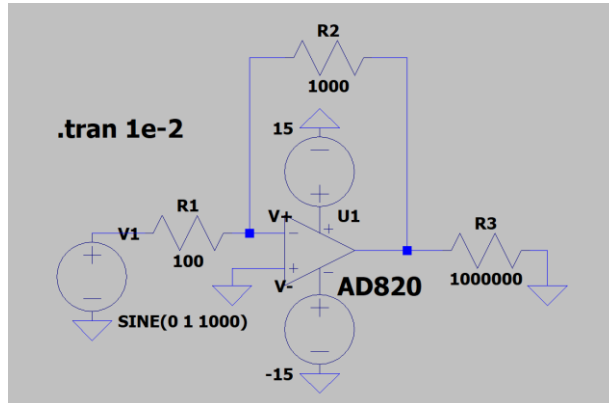
DM1

Étude de l'amplificateur opérationnel AD820

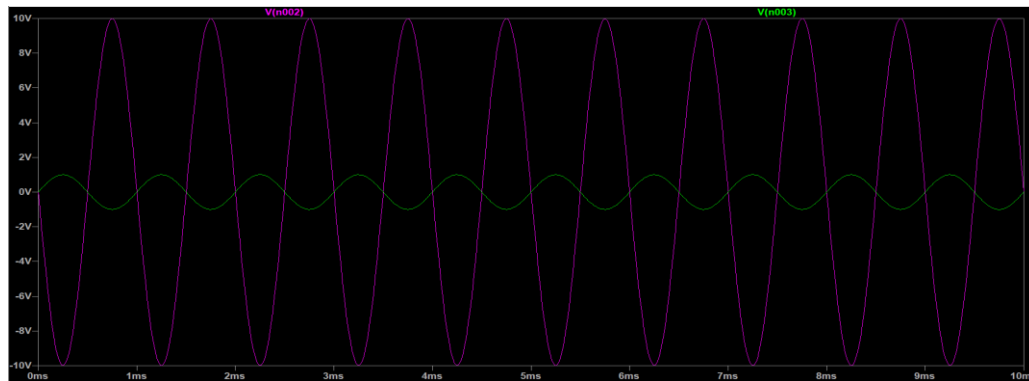
Maeva Hao Yueming 15241004

1.

La simulation sur Ltspice :



La tension d'entrée en et la tension de sortie.

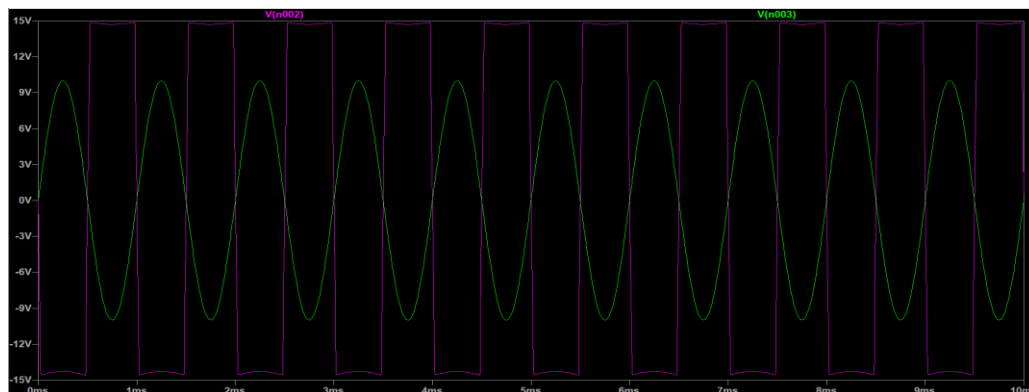


2.

Changons l'amplitude du signal à 10V, voyez la courbe verte.

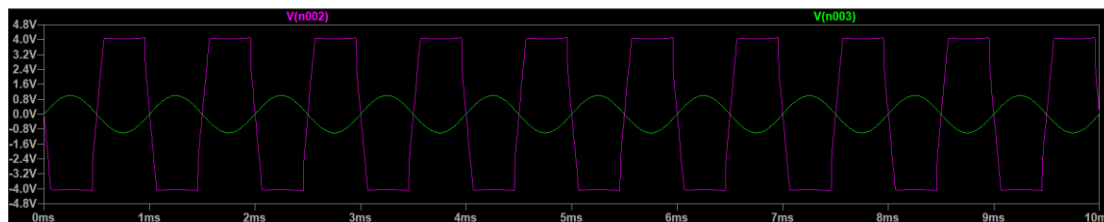
En ce cas, on observe le phénomène de saturation (la courbe rose).

La valeur de saturation est 15V, qui est cohérente avec la V_{max} (alimentation de 15V).



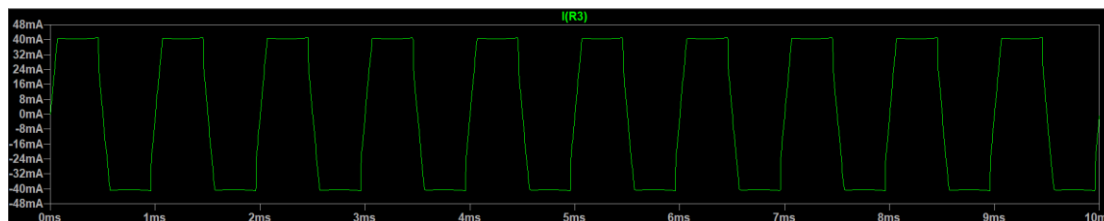
3.

En diminuant la résistance de charge à $100\ \Omega$, on observe la distorsion du signal de sortie (courbe rose).



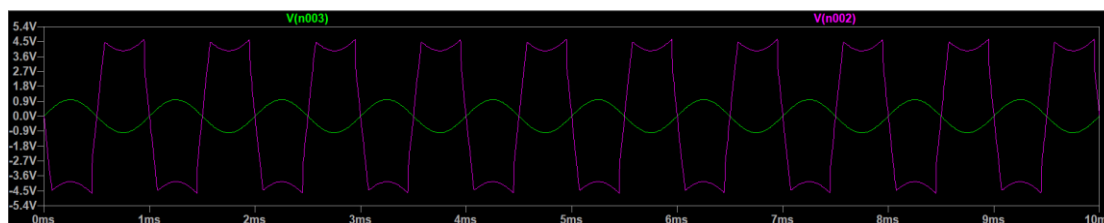
Le courant maximal de sortie de AD820 est 40mA.

Cette valeur correspond aux données constructeur de la fiche technique.



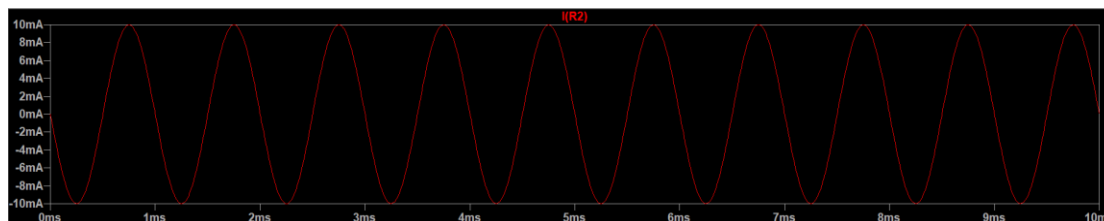
4.

Réduit les résistances de l'amplificateur inverseur d'un facteur 10 ($R1=10\ \Omega$, $R2=100\ \Omega$), alors, on observe la distorsion du signal sortie.

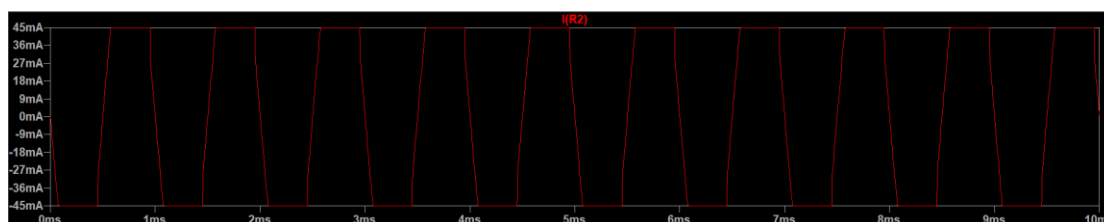


Malgré que le gain ne change pas, quand R diminue et le voltage ne change pas, le courant I qui passe par R augmente, jusqu'à la valeur supérieur à courant max pour l'OA. On peut justifier cette supposition en comparant les 2 résultats de I(R), avec R différents.

Ici, le courant passe par R2, en prenant $R1=100\ \Omega$, $R2=1000\ \Omega$, il n'y a pas une saturation.

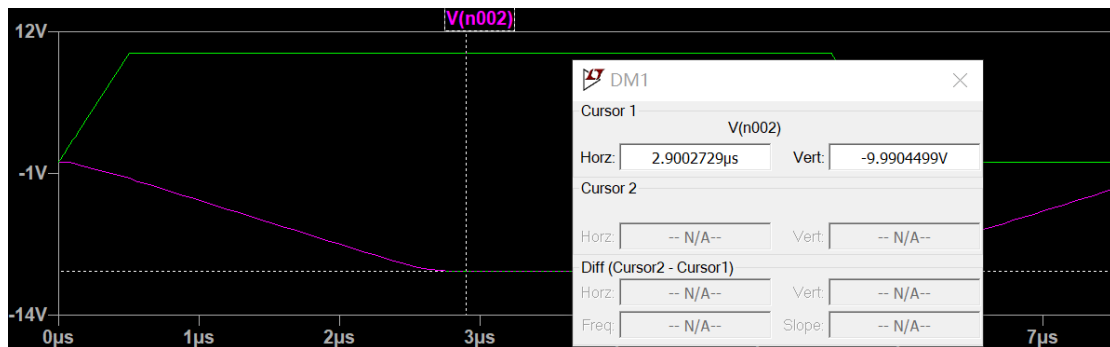


en prenant $R1=10\ \Omega$, $R2=100\ \Omega$, il y a une saturation.

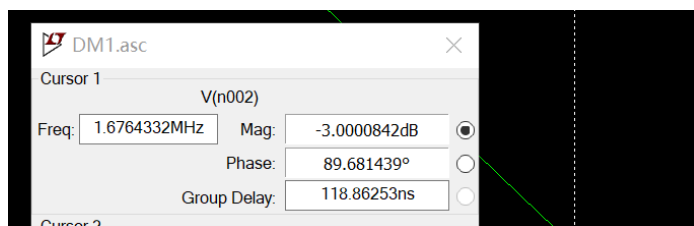


5.

On calcule le slew rate : $9.99\text{V}/2.90\mu\text{s}=3.44\text{ V}/\mu\text{s}$, c'est à peu près égale à $3\text{V}/\mu\text{s}$, la valeur indiquée sur la fiche technique du constructeur.

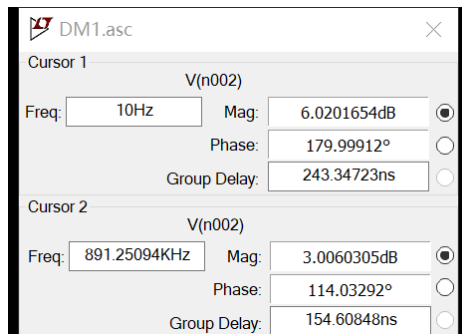
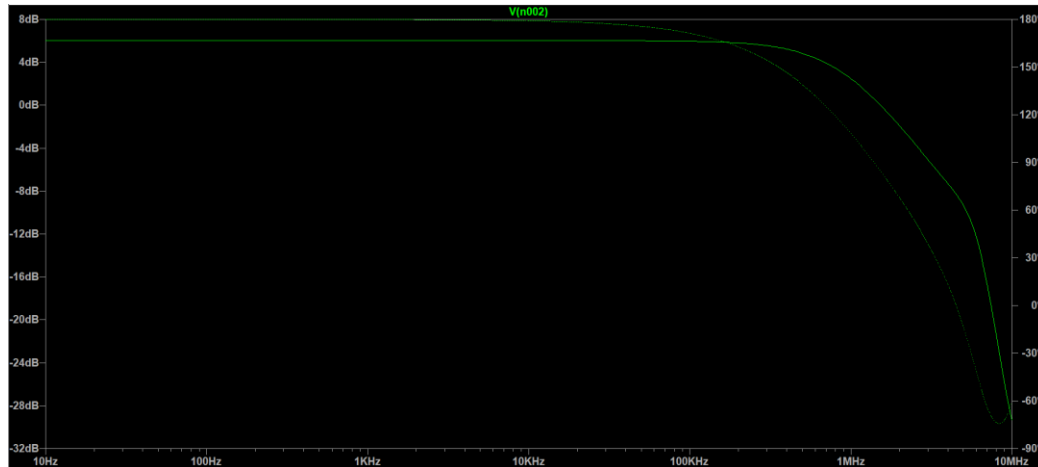
**6.**

La bande passante à -3 dB est de 1.6764MHz, c'est à peu près égale à 1.9MHz, la valeur indiquée sur la fiche technique.



7.

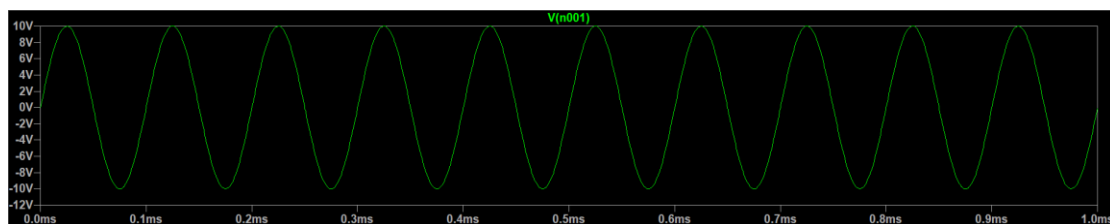
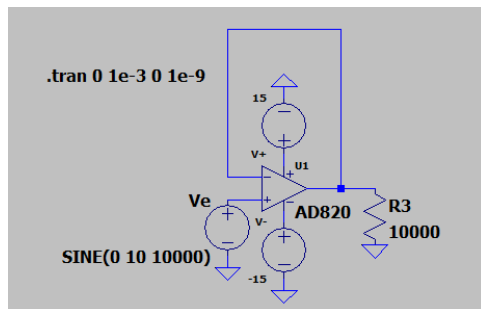
Ici, on change R2 à 2000Ω , le resultat :



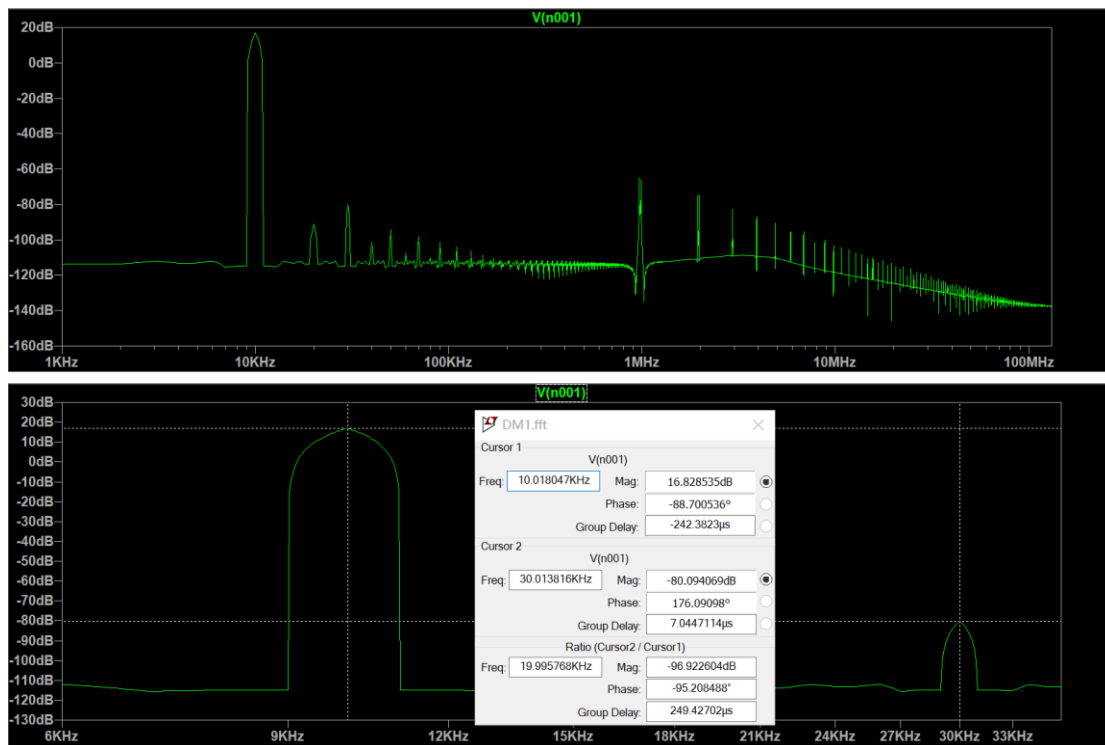
La nouvelle bande passante à -3 dB est 819.25KHz,
 $2 * \text{gain} * 819.25\text{KHz} \approx \text{gain} * 1.676\text{MHz}$,
 ça vérifie que le produit gain-bande est constant.

8(bonus).

Le montage suiveur :



Le spectre du signal :



La différence est $16.8285\text{dB} - (-80.0941)\text{dB} = 96.9226\text{dB}$. par rapport à 85dB