

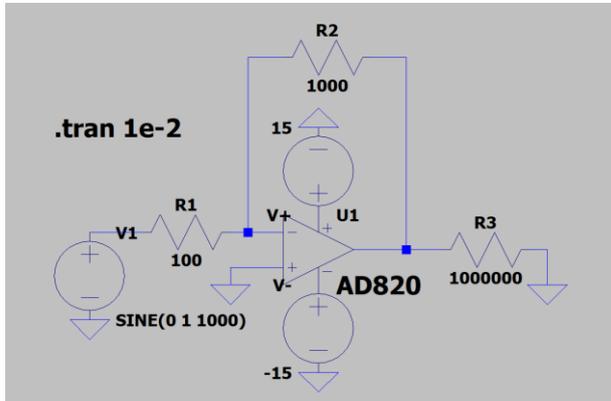
## DM1

### Étude de l'amplificateur opérationnel AD820

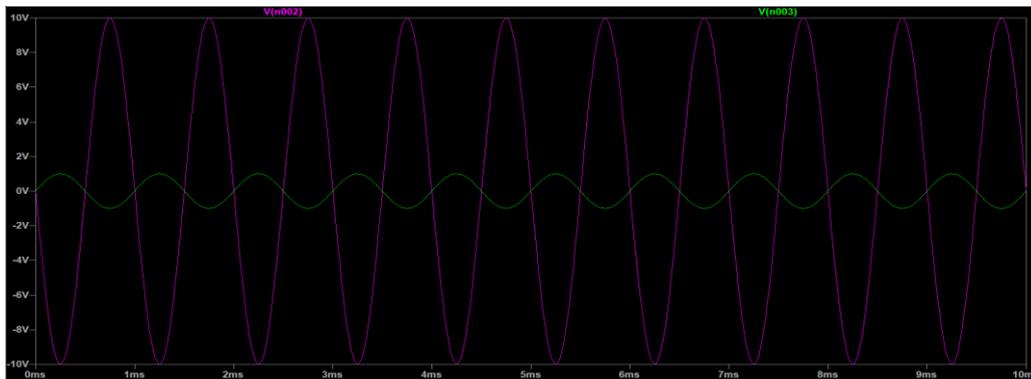
Maeva Hao Yueming 15241004

1.

La simulation sur Ltspice :



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

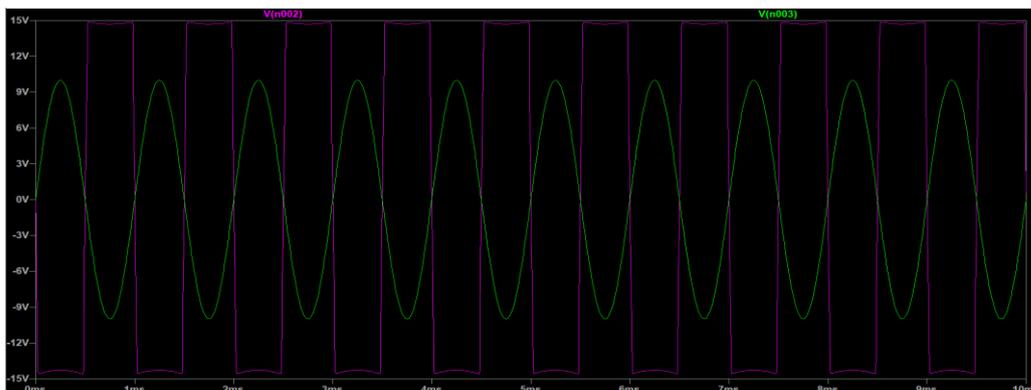


2.

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

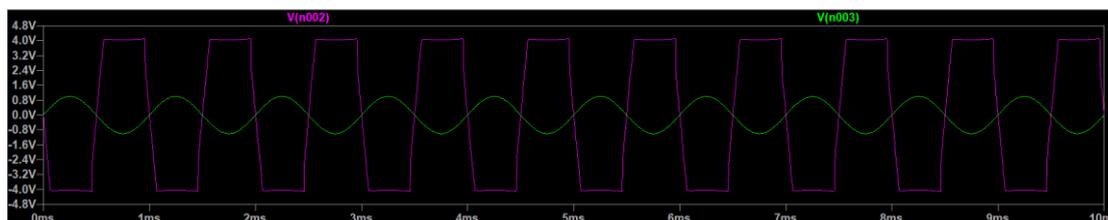
En ce cas, on observe le phénomène de saturation (la courbe rose).

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



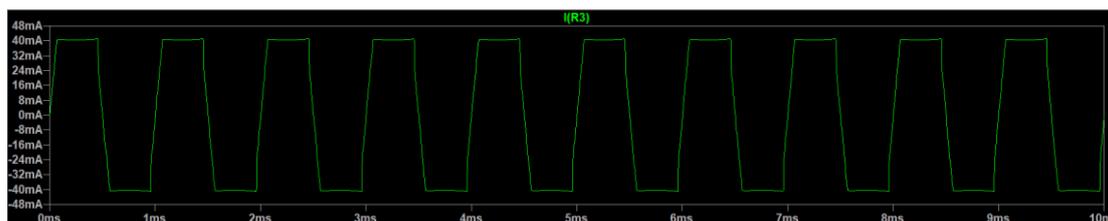
**3.**

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



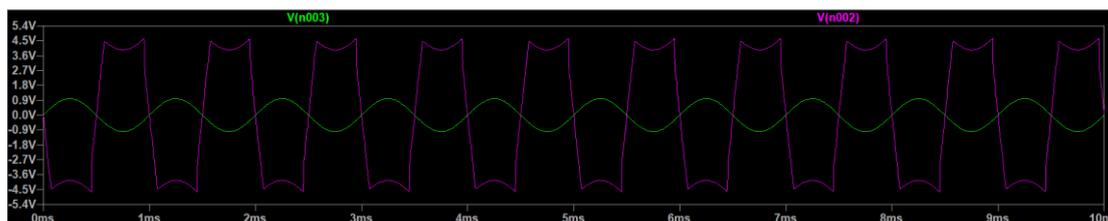
Le courant maximal de sortie de AD820 est 40mA.

Cette valeur correspond aux données constructeur de la fiche technique.



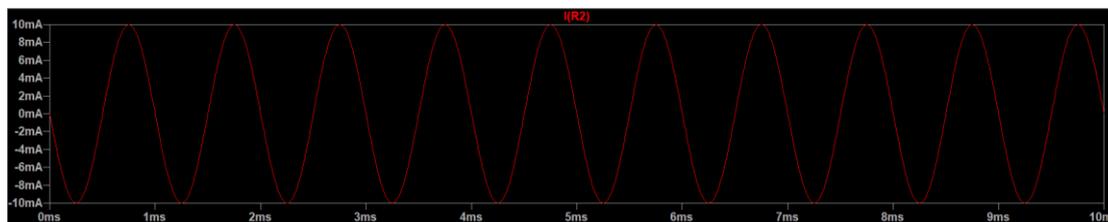
**4.**

Réduit les résistances de l'amplificateur inverseur d'un facteur 10 ( $R_1=10\ \Omega$ ,  $R_2=100\ \Omega$ ), alors, on observe la distorsion du signal sortie.

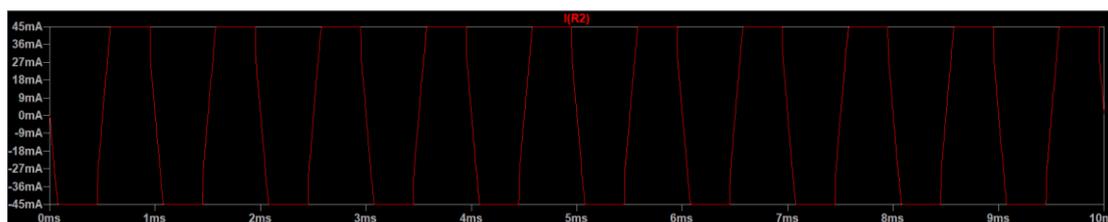


Malgré que le gain ne change pas, quand R diminue et le voltage ne change pas, le courant I qui passe par R augmente, jusqu'à la valeur supérieur à courant max pour l'OA. On peut justifier cette supposition en comparant les 2 résultats de I(R), avec R différents.

Ici, le courant passe par  $R_2$ , en prenant  $R_1=100\ \Omega$ ,  $R_2=1000\ \Omega$ , il n'y a pas une saturation.

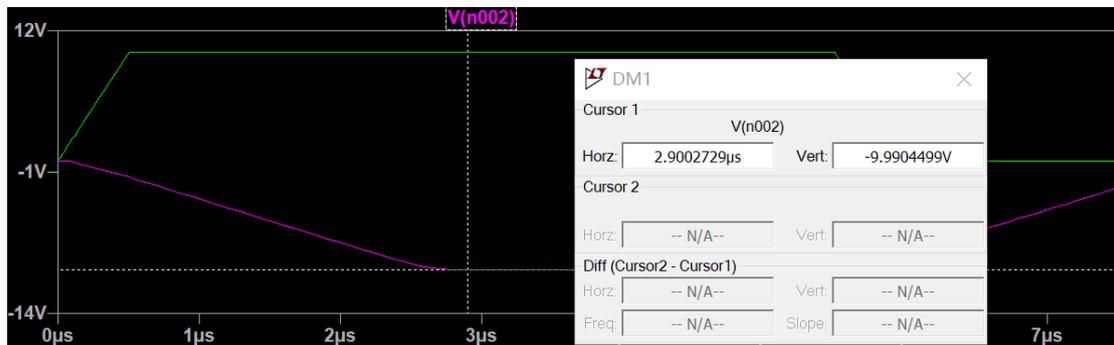


en prenant  $R_1=10\ \Omega$ ,  $R_2=100\ \Omega$ , il y a une saturation.

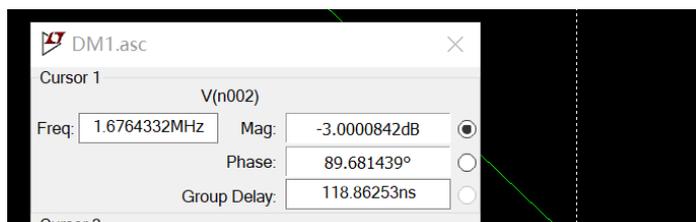
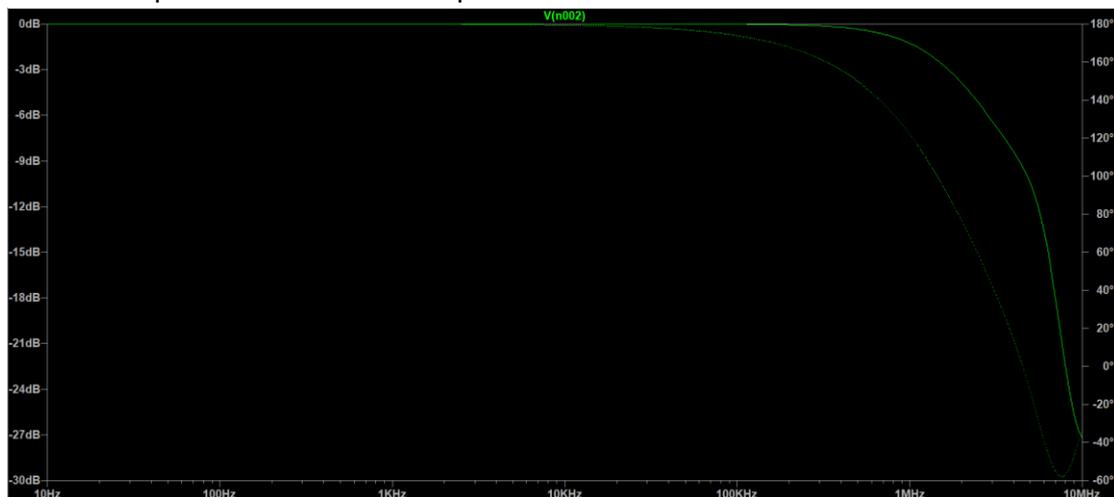


**5.**

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.

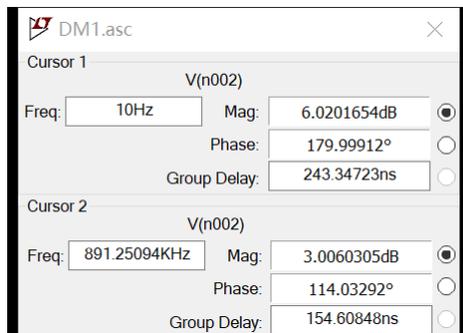
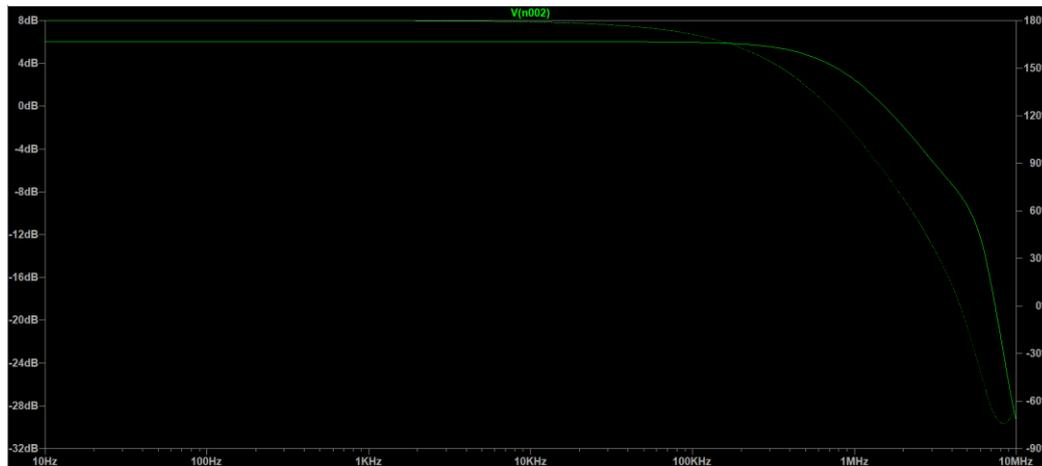
**6.**

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.**

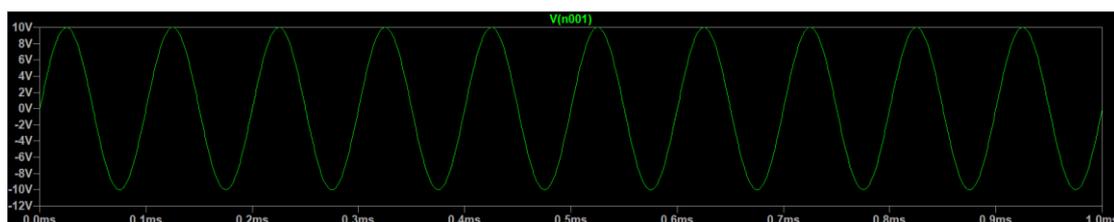
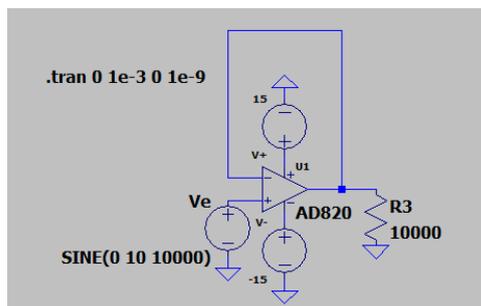
Ici, on change R2 à  $2000\ \Omega$ , le resultat :



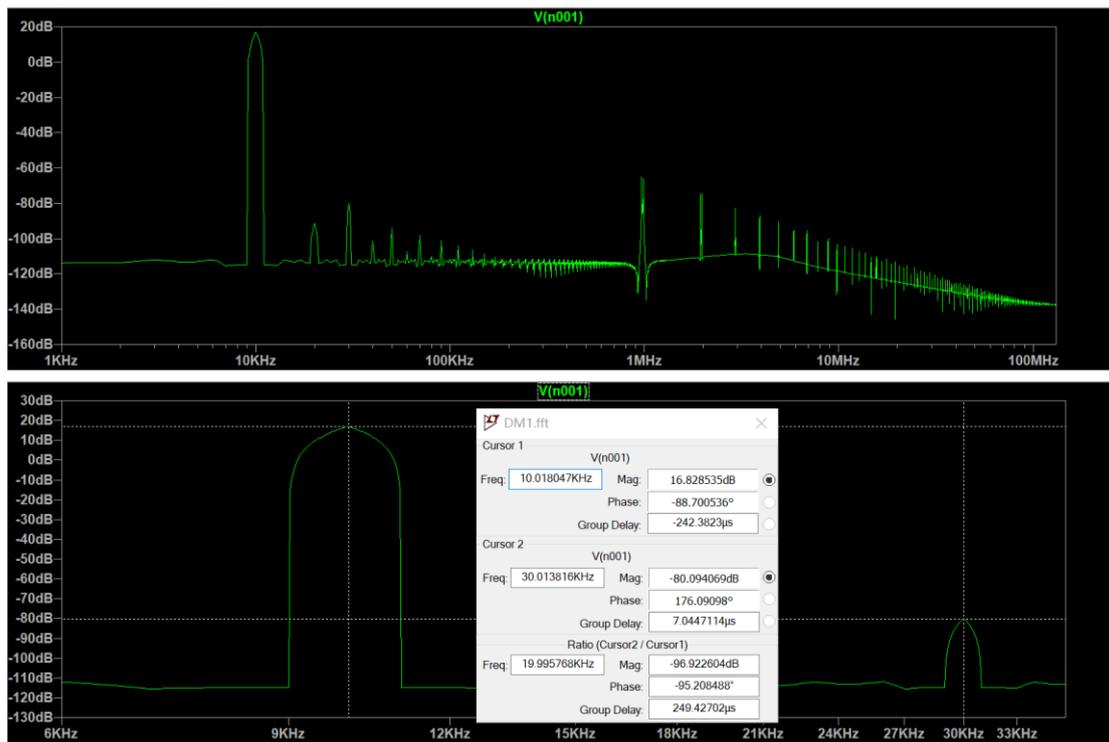
La nouvelle bande passante à -3 dB est 819.25KHz,  
 $2 * \text{gain} * 819.25\text{KHz} \approx \text{gain} * 1.676\text{MHz}$ ,  
 ça vérifie que le produit gain-bande est constant.

**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