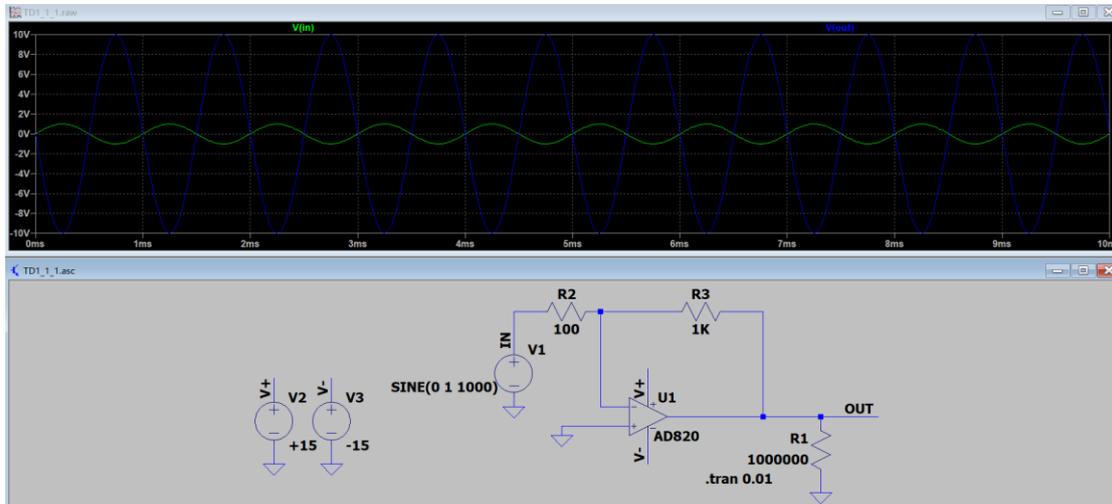


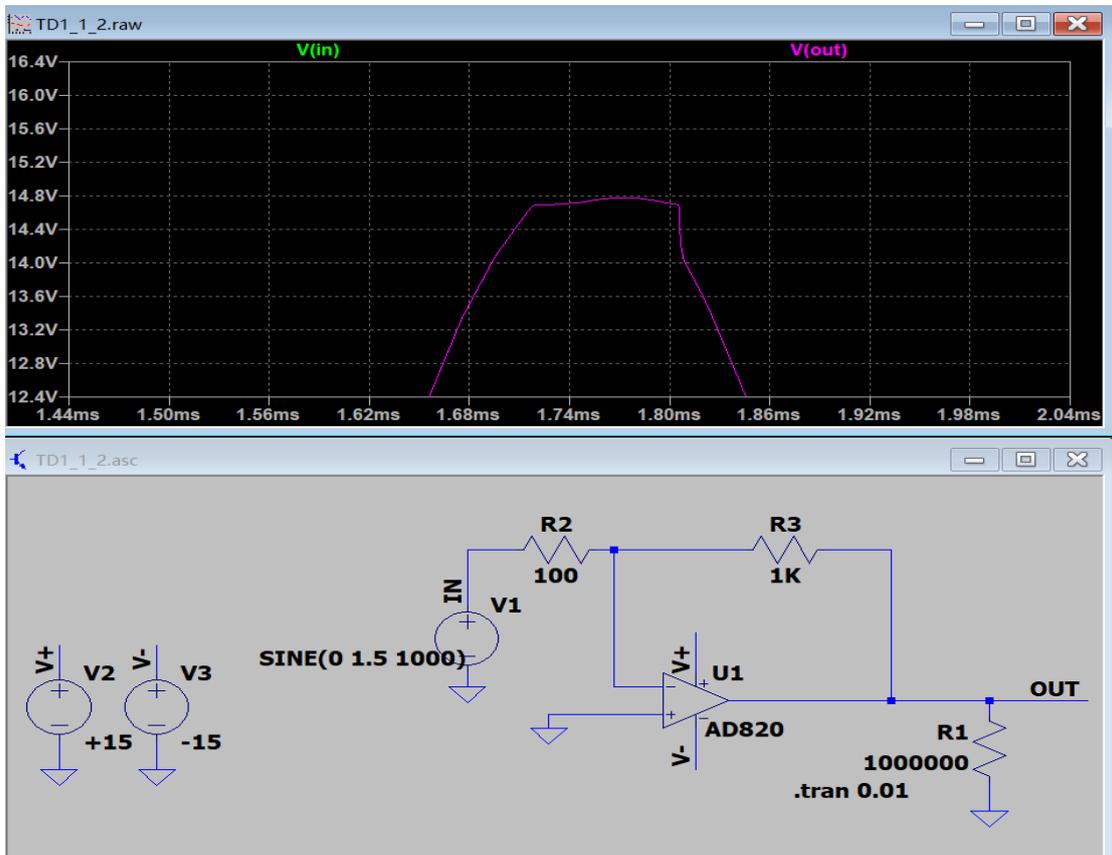
Etude de l'amplificateur opérationnel AD820

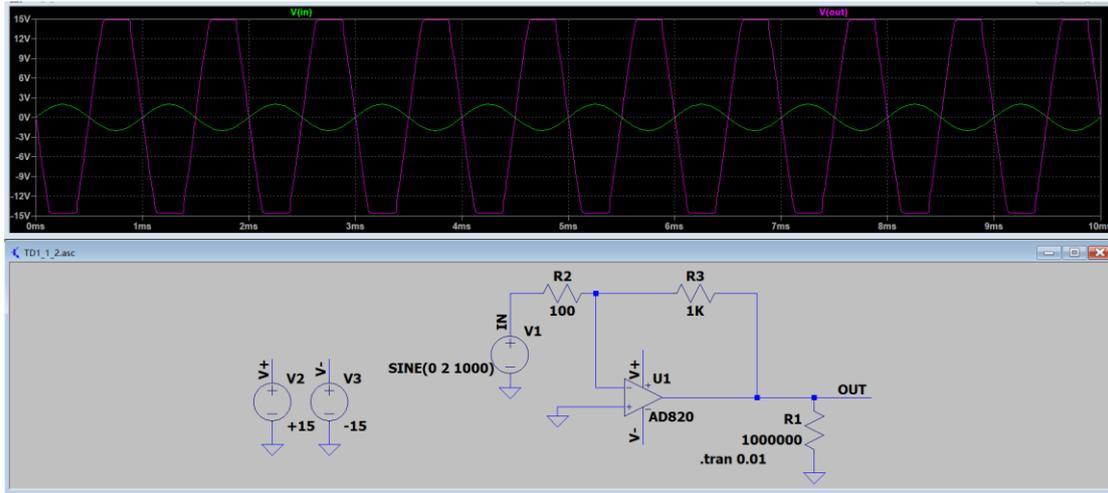
1. Lancer la simulation et vérifier que le signal est amplifié correctement en tension en observant sur la même fenêtre graphique la tension d'entrée et la tension de sortie.



On peut voir que la tension bleue (out) est 10 fois que la tension verte (in).

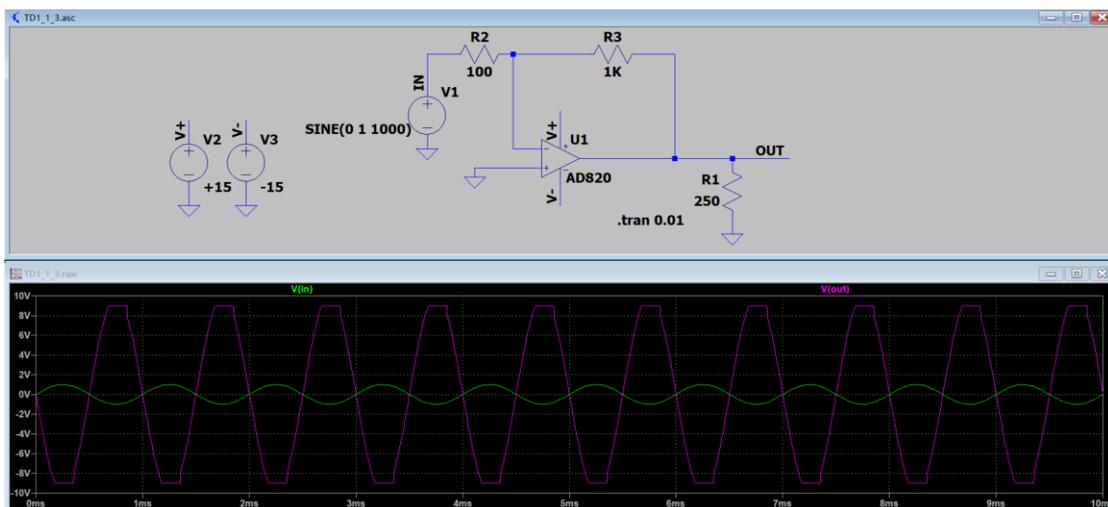
2. En changeant l'amplitude du signal, mettre en évidence le phénomène de saturation. La valeur de saturation est-elle cohérente?





On change l'amplitude de V1 à 1.5, V(out) est 14.7, si on change la valeur à 2V, V(out) est 14.7, donc le résultat est comme ça, la valeur de saturation n'est pas cohérente.

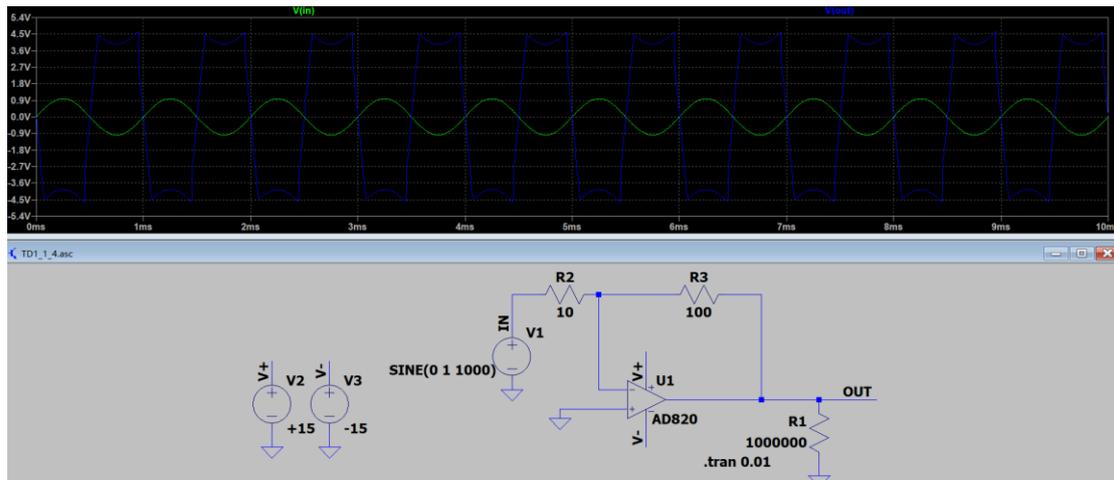
3. L'amplitude d'entrée est à nouveau de 1 V. En diminuant la résistance de charge, observer la distorsion du signal de sortie et en déduire le courant maximal de sortie de l'amplificateur opérationnel AD820. Vérifier que cette valeur correspond aux données constructeur de la che technique.



Si on diminue le R1 à 270Ω, V(out) devient 9.6, donc on a le courant maximal est de $9.6/270=0.035A$, mais on trouve que le courant maximal de AD820 est de 0.045, donc La capacité de charge de l'ampli op dépasse la distorsion du signal limite.

$V_{OL} - V_{EE}$	$I_{SINK} = 15 \text{ mA}$	500	500	500	500	111V	
T_{MIN} to T_{MAX}			1000		1000	mV	
$V_{CC} - V_{OH}$	$I_{SOURCE} = 15 \text{ mA}$	800	1500	800	1500	mV	
T_{MIN} to T_{MAX}			1900		1900	mV	
Operating Output Current		20		20		mA	
T_{MIN} to T_{MAX}		15		15		mA	
Short-Circuit Current			45		45	mA	
Capacitive Load Drive			350		350	pF	
POWER SUPPLY							
Quiescent Current	T_{MIN} to T_{MAX}		700	900	700	900	μA

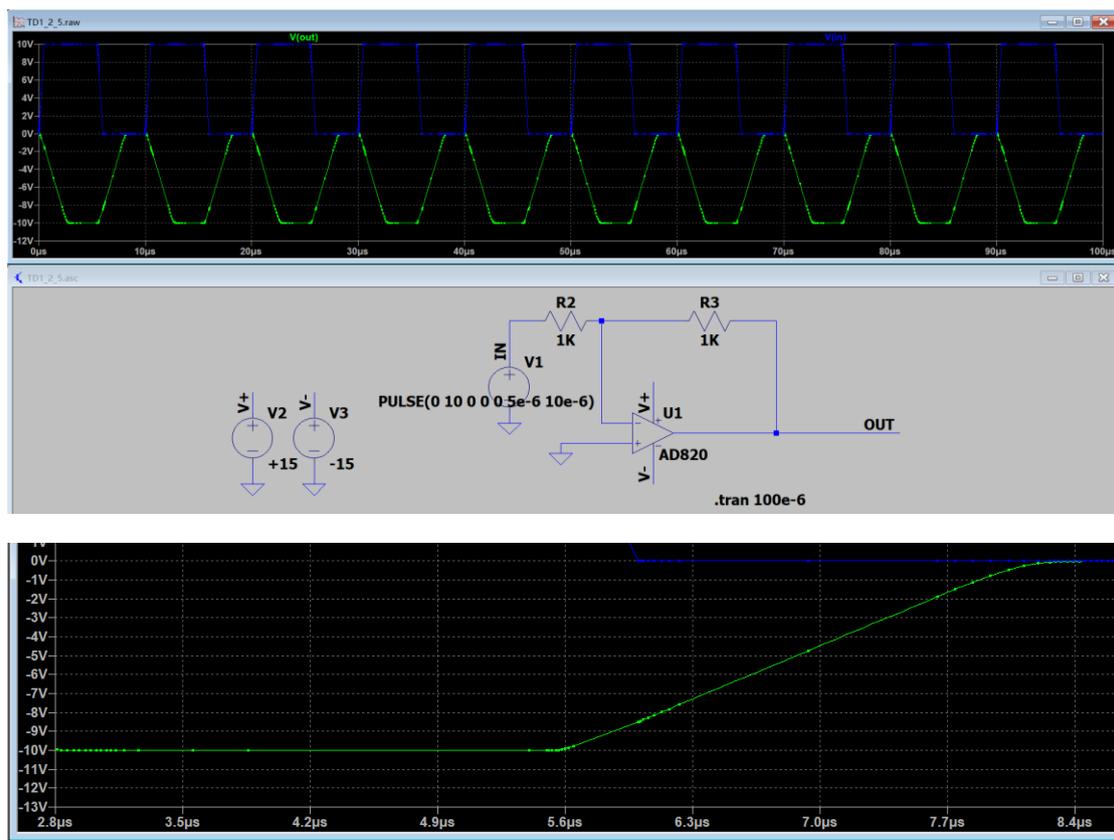
4. Avec une résistance de charge de 1M, réduire les résistances de l'amplificateur inverseur d'un facteur 10 (en conservant le gain G_v). Que se passe-t-il? Expliquer.



La distorsion est très grande, c'est parce que la résistance entrée change de 1000/11 à 100/11, il diminue donc la distorsion augmente.

Etude dynamique

5. Estimer alors le slew rate et le comparer à la fiche technique du constructeur

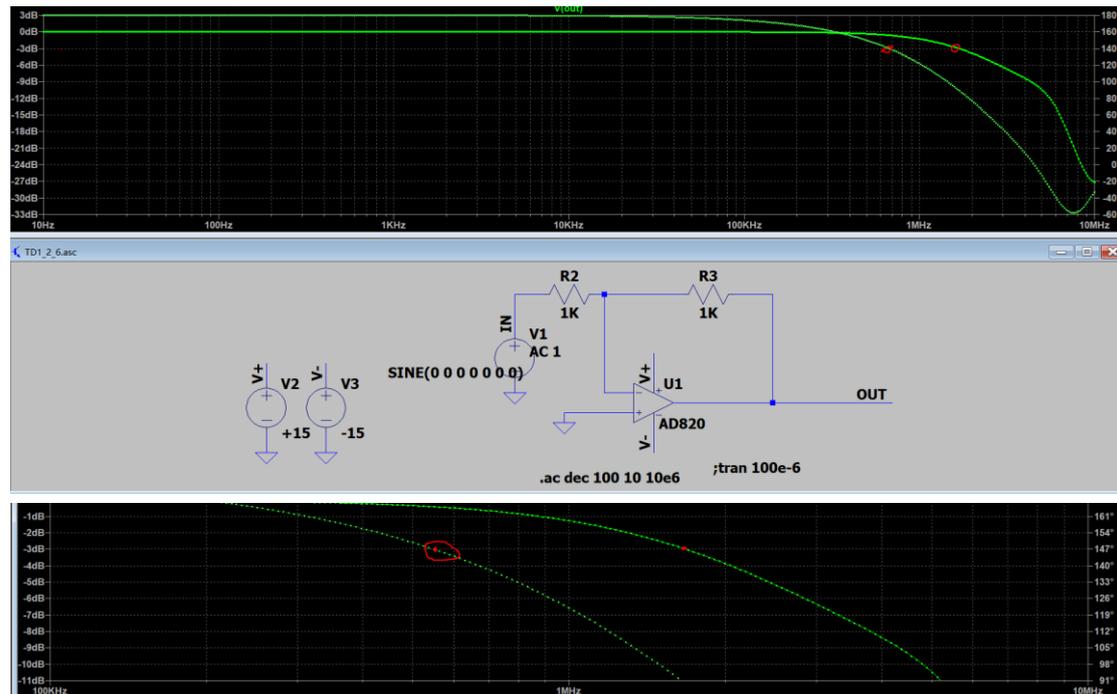


On peut voir que le slew rate est de $0 - (-10)V / (8.4\mu s - 5.6\mu s) = 3.6V/\mu s$,

Slew Rate | | | 3 | | 3 | | $V/\mu s$

et on trouve que le slew rate est de 3V/μs, donc ce n'est pas idéal.

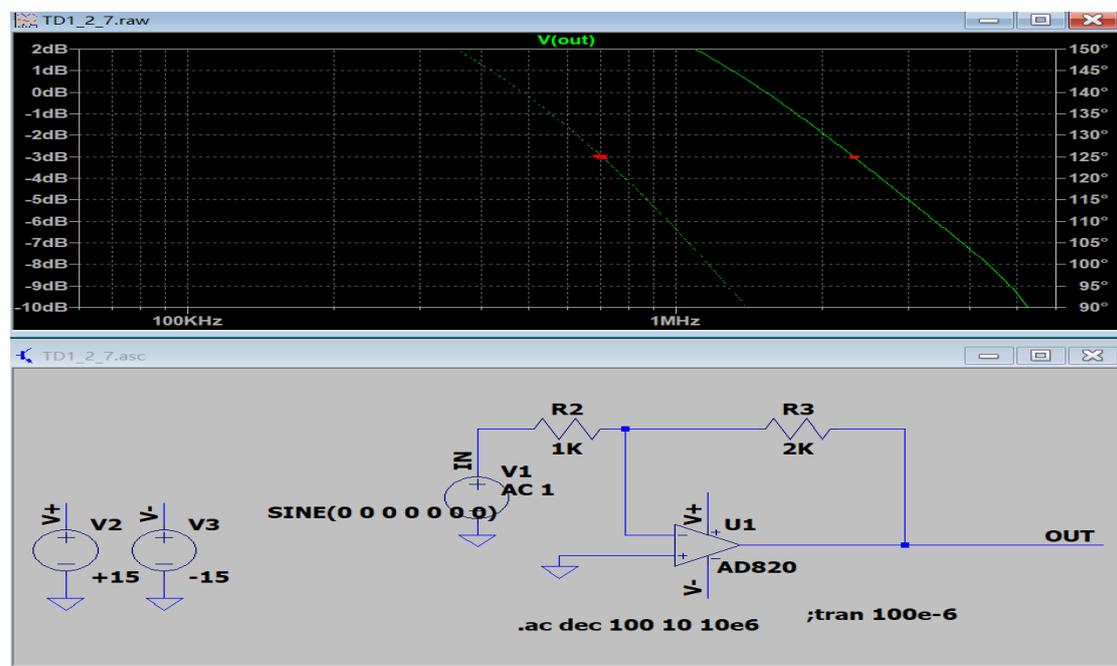
6. Lancer la simulation et observer la sortie de l'amplificateur. Estimer la bande passante à -3 dB et la comparer à la fiche technique.



La bande passante est de 550kHz à 1.7Mhz, donc 1.15Mhz de bande passante, la fiche technique à di que le gain et de 1.9MHz, la bande passante est plus étroite, donc il n'est pas idéal.

Unity Gain Frequency | | 1.9 | 1.9 | MHz

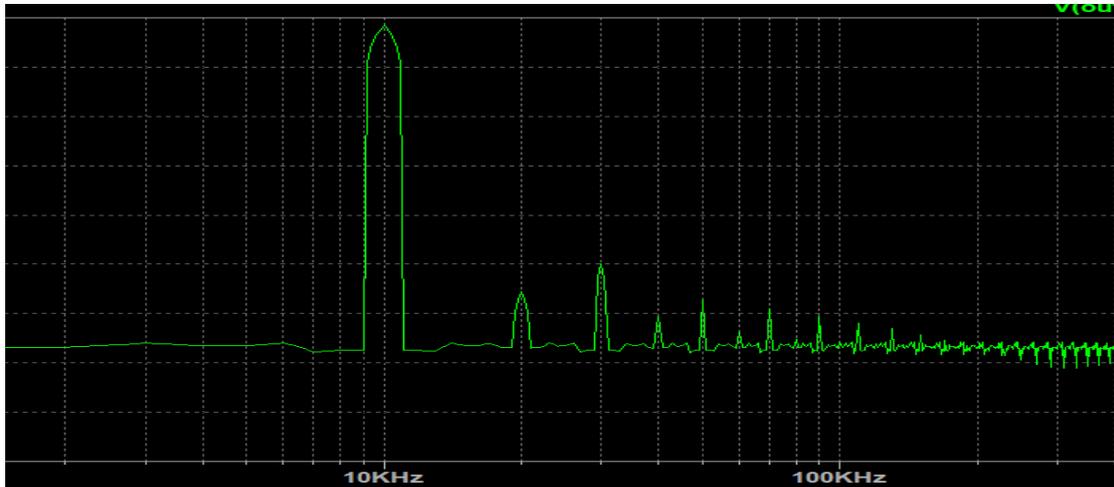
7. Doubler le gain de l'amplificateur. Estimer à nouveau la bande passante à -3 dB et vérifier que le produit gain-bande est constant.



La bande passante est de 0.7Mhz à 2.3Mhz, donc 1.6Mhz

Le produit gain-bande est de -4.8 est constante.

8. Lancer la simulation et observer le signal de sortie. Dans la fenêtre graphique faire un clic-droit puis "View ! FFT" pour visualiser le spectre du signal. Mesurer alors la différence de niveau en dB entre le fondamental à 10 kHz et l'harmonique de rang 3 à 30 kHz. Comparer ce résultat à la fiche technique.



A 10khz :17.692db

A 30khz :-80db

Donc la difference est de -96db,d'après le fiche technique, il est -85db.

Harmonic Distortion	$R_L = 10\text{ k}\Omega$	---	---	---
f = 10 kHz	$V_{OUT} = \pm 10\text{ V}$	-85	-85	dB