

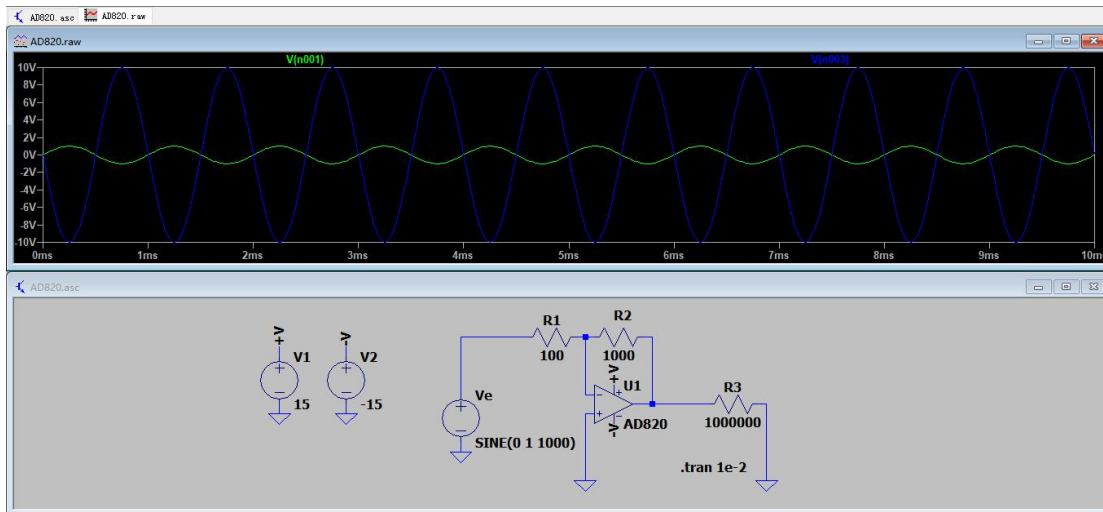
Electronique DM1

Sophiane
Bai Yunhe
SY1924101

Partie 1 Etude statique

Question 1

On lance la simulation et on peut obtenir la résultat :

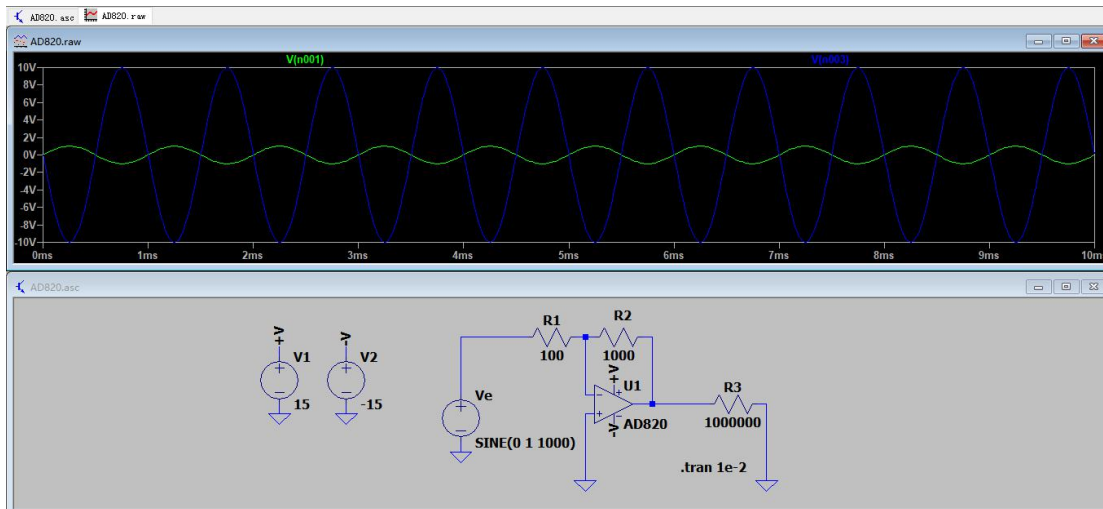


Le vert est la tension d'entrée, le bleu est la tension de sortie. On peut voir que le signal est amplifié correctement.

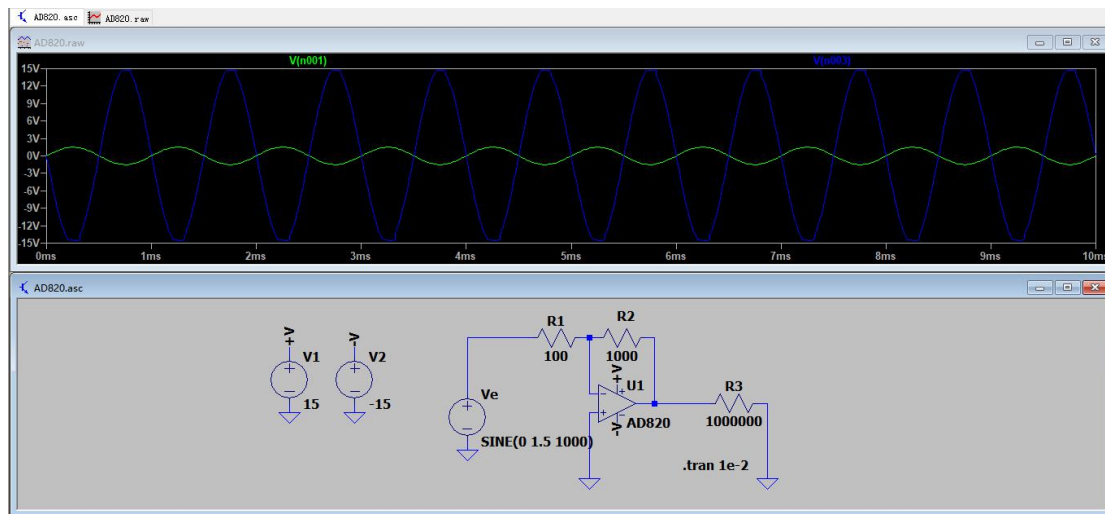
Question 2

On choisit l'amplitude 1V, 1.5V et 2V.

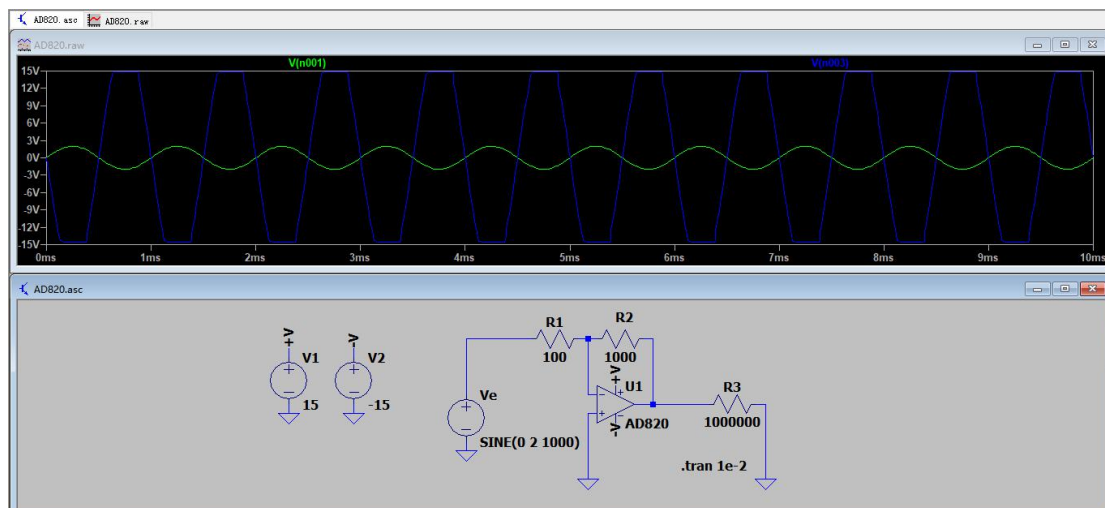
Pour A=1V, on a :



Pour $A=1.5V$, on a :



Pour $A=2V$, on a :

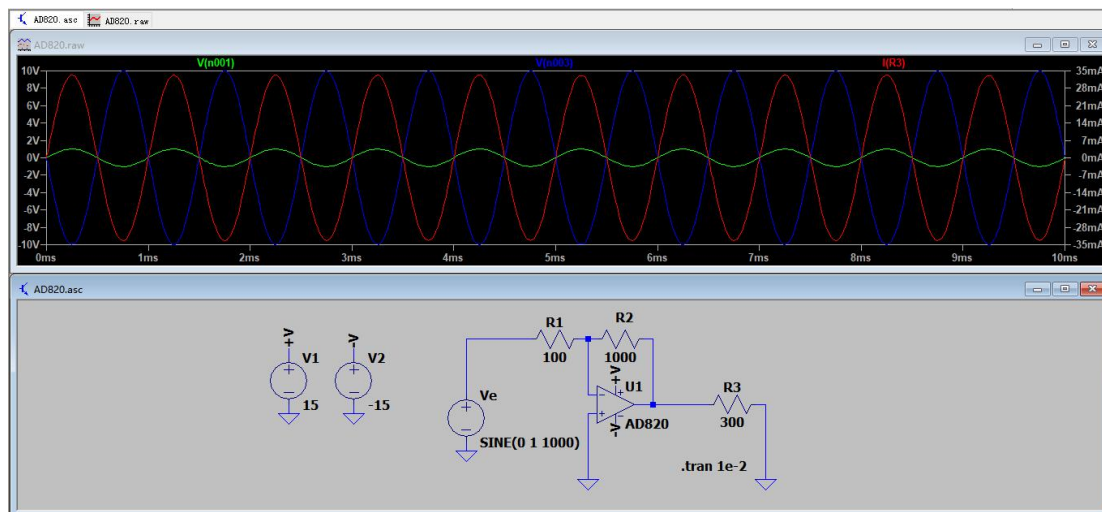


On peut voir qu'il existe le phénomène de saturation, et la valeur de saturation est cohérente, qui est $\pm 15V$.

Question 3

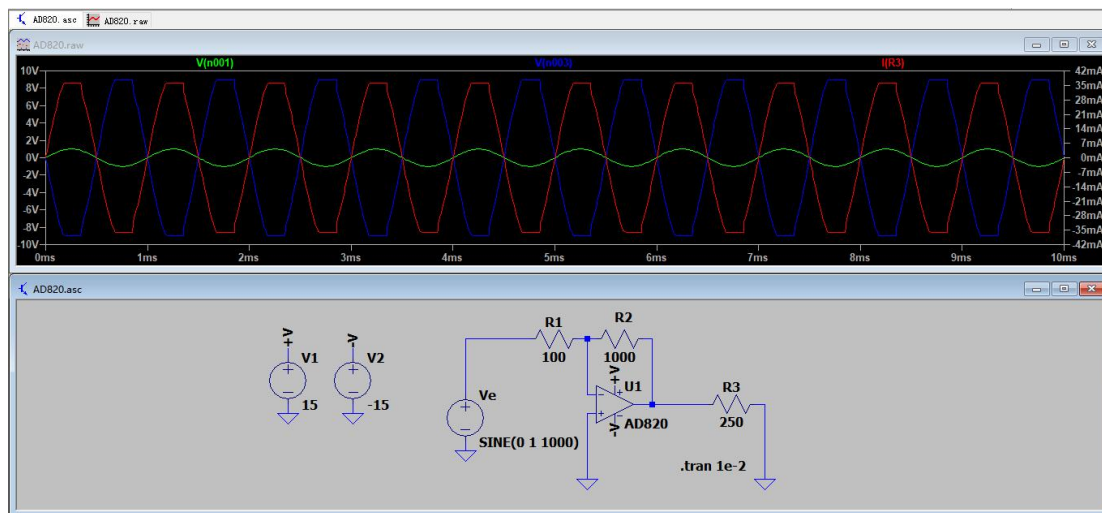
On diminue la résistance ($R_3=300\ \Omega$, $250\ \Omega$, $200\ \Omega$), on peut observer la distorsion du signal de sortie.

Pour $R_3=300\ \Omega$:



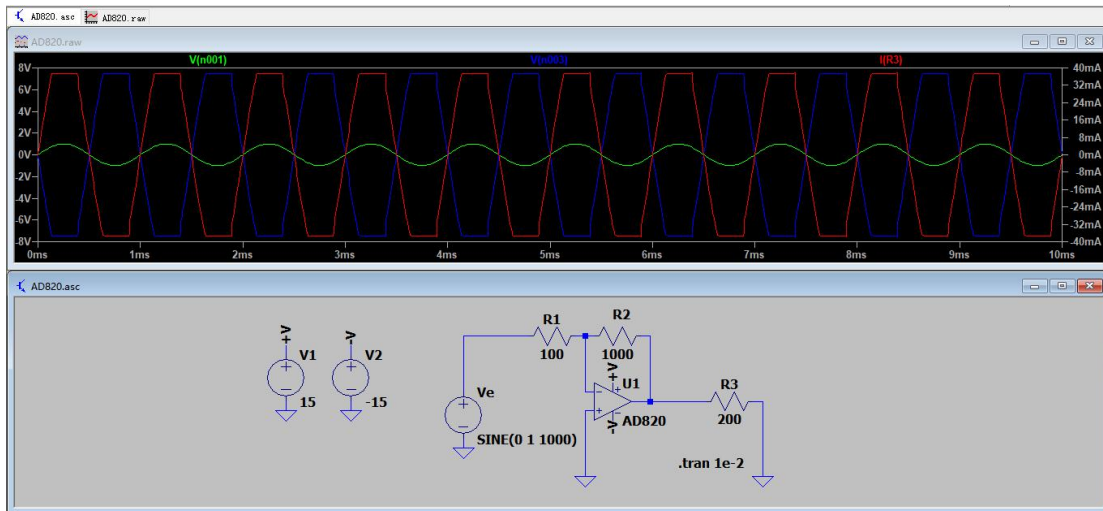
La rouge est le courant de sortie.

Pour $R_3=250\ \Omega$:



x = 4.84ms y = -8.50V, -35.72mA

Pour $R_3=200\ \Omega$:



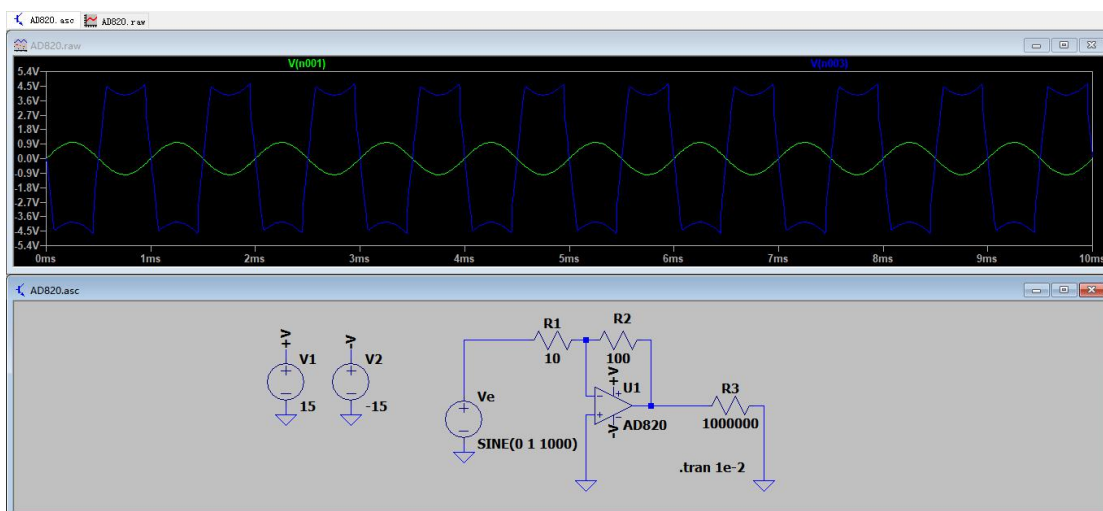
On peut obtenir le courant maximal de sortie est 35mA, qui est inférieur à le courant de short-circuit (45mA).

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

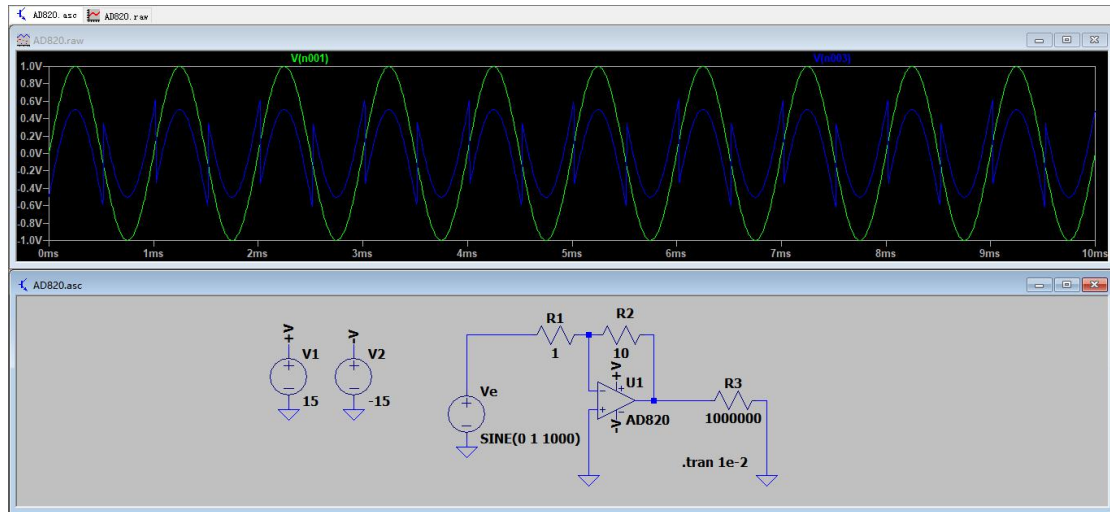
Question 4

On réduit les résistances d'un facteur 10.

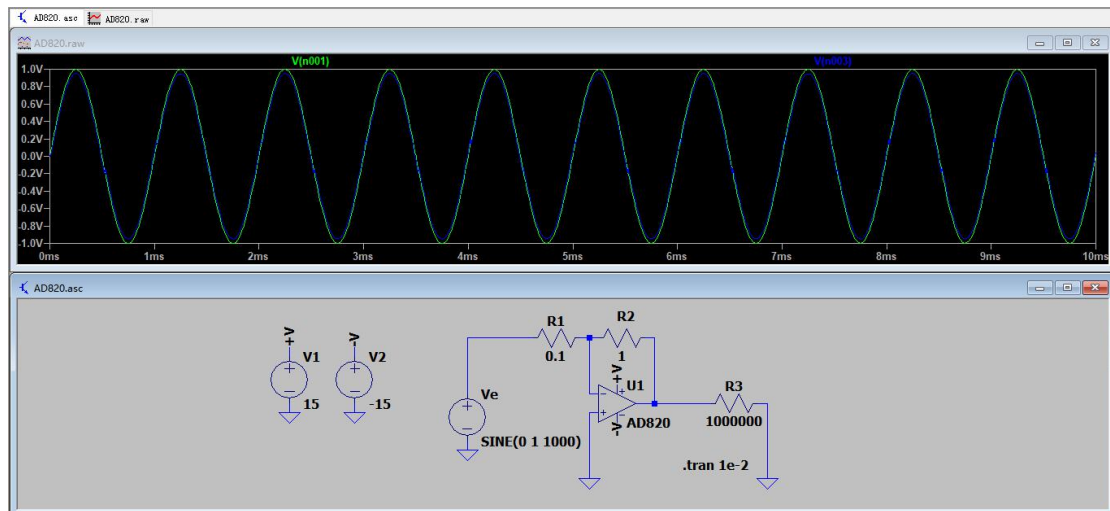
- $R_1 = 10\ \Omega$; $R_2 = 100\ \Omega$



2. $R_1 = 1\Omega$; $R_2 = 10\Omega$



3. $R_1 = 0.1\Omega$; $R_2 = 1\Omega$

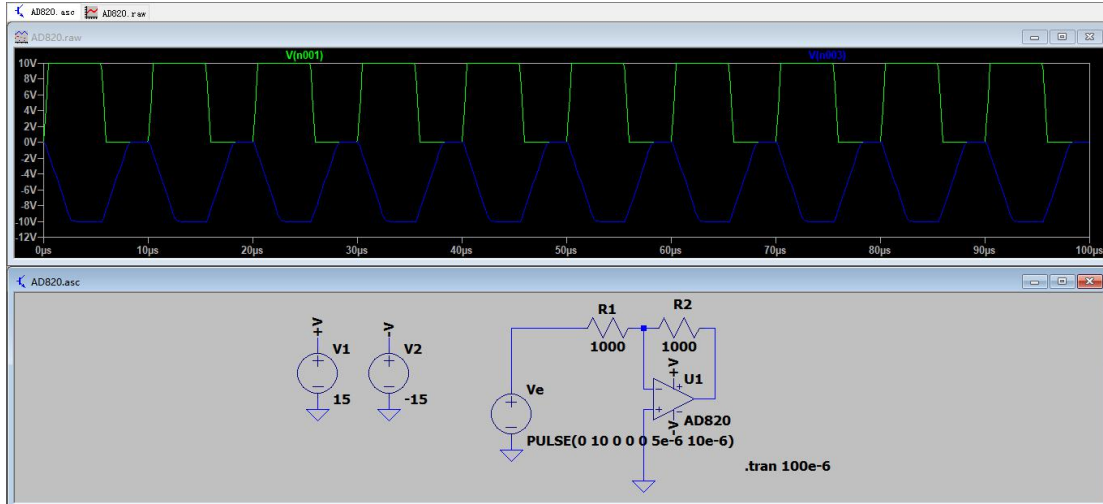


Quand on réduit les résistances, le signal de sortie existe la distorsion. Finalement, le signal est amplifié par la direction opposée.

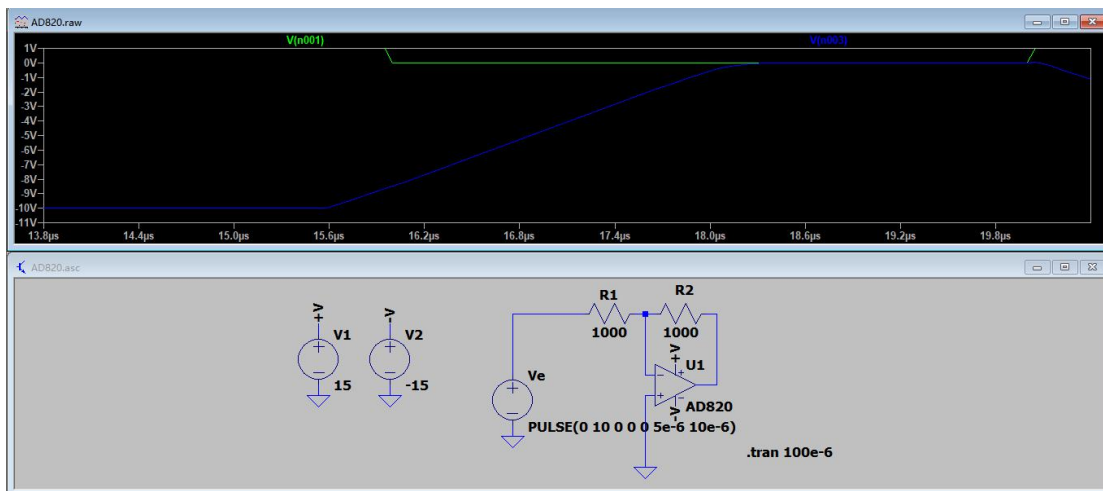
Partie 2 Etude dynamique

Question 5

On peut obtenir :



On amplifie le point de vue pour calculer la pente :



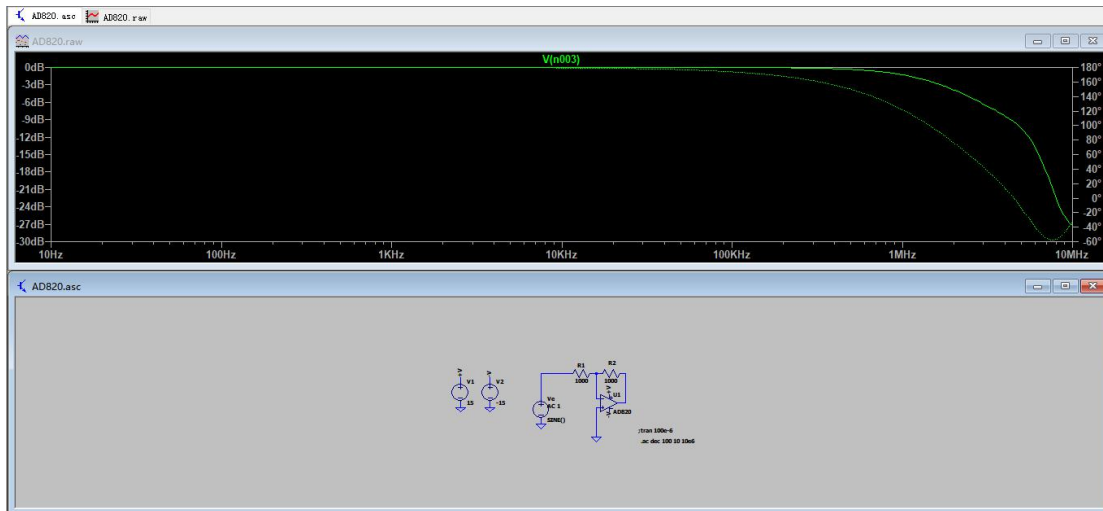
On peut voir que le slew rate est : $10V / (18.3\mu s - 15.6\mu s) \approx 3.704V / \mu s$

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

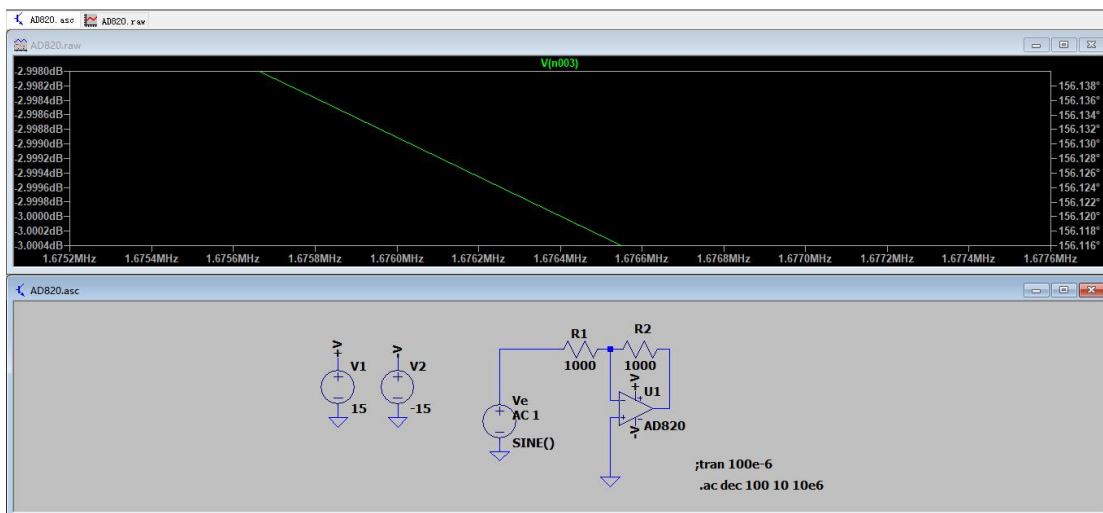
Slew Rate		3	3	V/µs
-----------	--	---	---	------

Question 6

On peut obtenir :



On amplifie le point de vue pour observer la résultat :



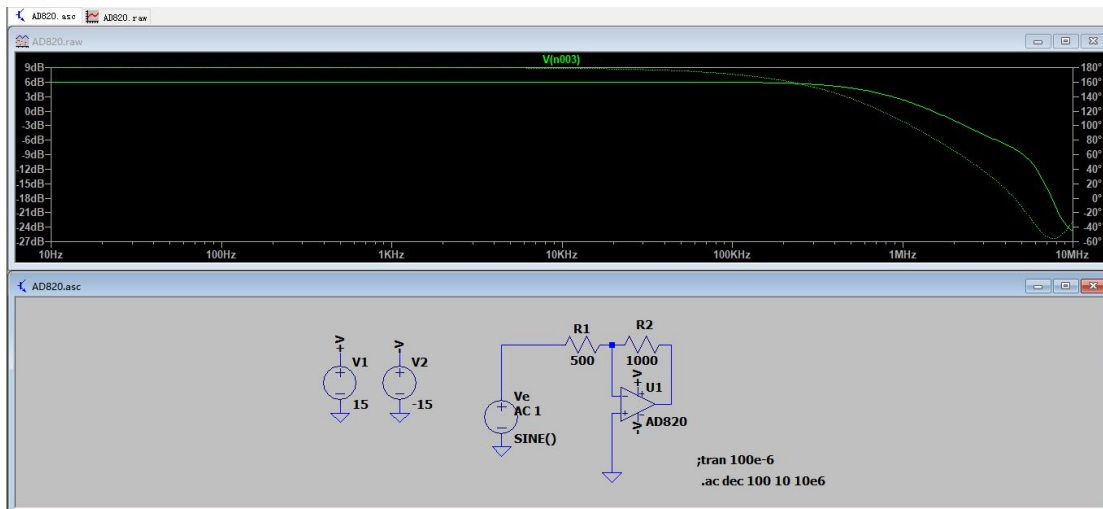
On peut voir que la bande passante à -3 dB est 1.67644MHz.

Dans la fiche technique du constructeur, c'est 1.8MHz.

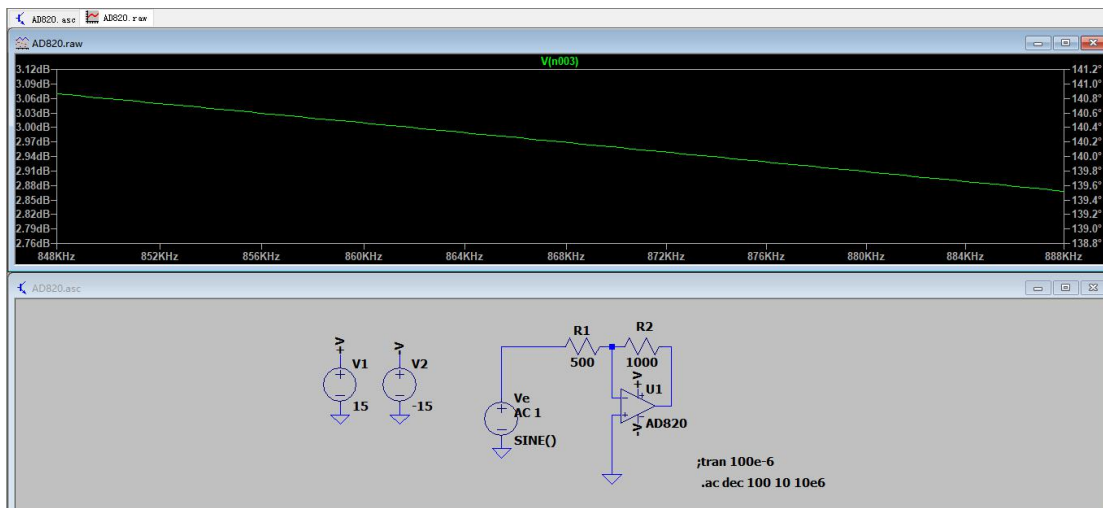
Unity Gain Frequency		1.8	1.8	MHz
----------------------	--	-----	-----	-----

Question 7

On double le gain en changeant la valeur de R1 ($R_1 = 500\Omega$), on peut obtenir :



On amplifie le point de vue pour observer le résultat :



On peut voir que la bande passante à -3 dB est $863.2\text{KHz} = 0.8632\text{MHz}$.

Pour le produit gain-bande :

$$Q_6: (-1) * 1.67644\text{MHz} = -1.67644\text{MHz};$$

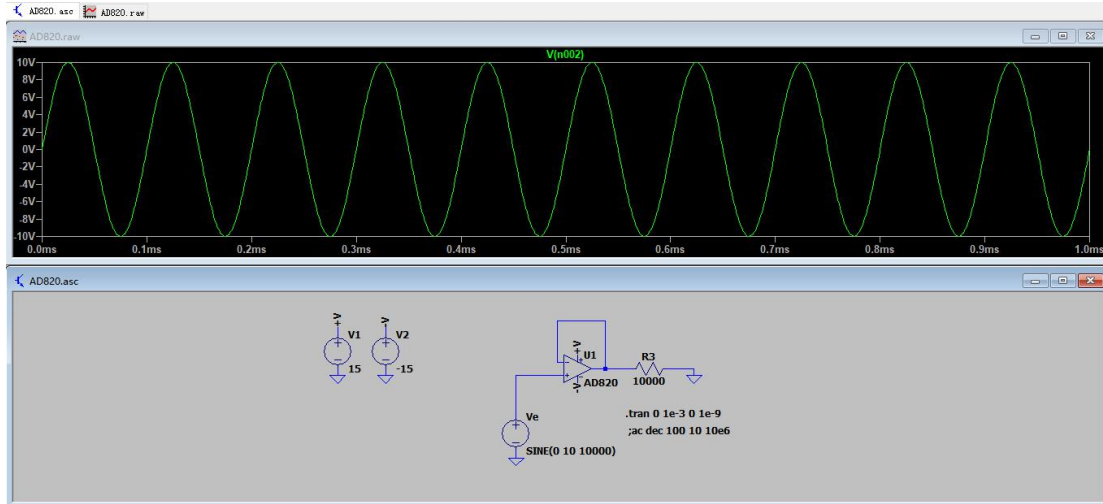
$$Q_7: (-2) * 0.8632\text{MHz} = -1.7264\text{MHz};$$

Alors, le produit gain-bande est presque constant.

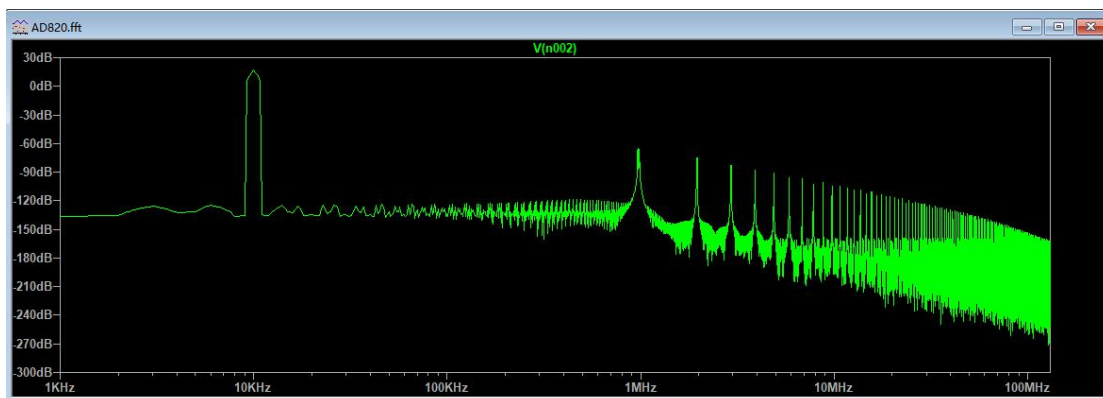
Partie 3 Question bonus

Question 8

On peut obtenir :



Pour le FFT :



Pour le fondamental à 10 kHz : 16.398dB

Pour l'harmonique de rang 3 à 30 kHz : -134.767dB

la différence de niveau en dB entre le fondamental à 10 kHz et l'harmonique de rang 3 à 30 kHz est : $16.398\text{dB} - (-134.767\text{dB}) = 151.165\text{dB}$.

Dans la fiche technique du constructeur, la valeur est -85dB.

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

Les résultats sont différentes.