

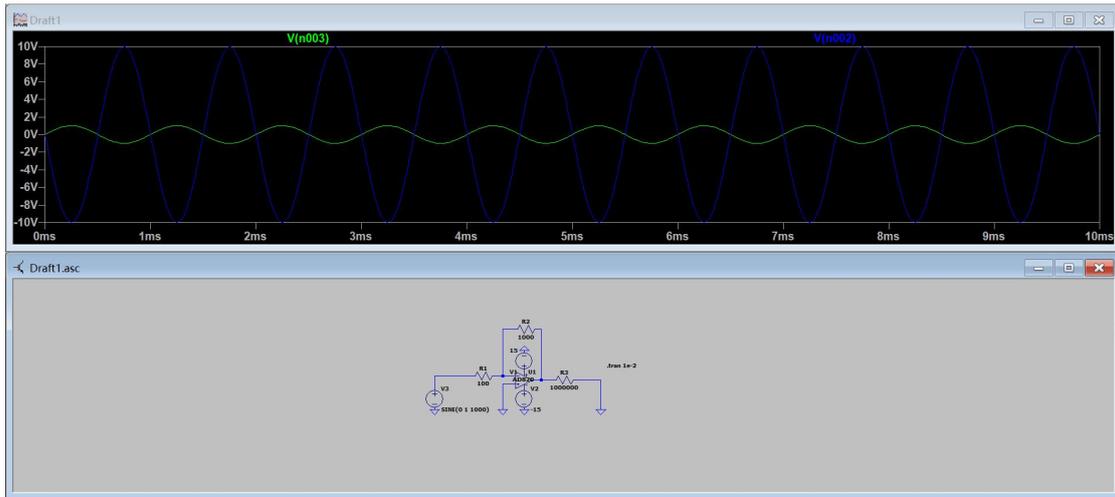
# Electronique

## Etude de l'amplificateur opérationnel AD820

Camille Wang Lisong ZY1924119

### 1. Etude statique

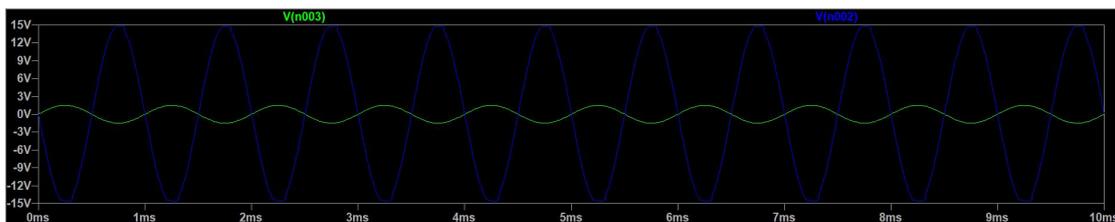
#### Q1. La simulation



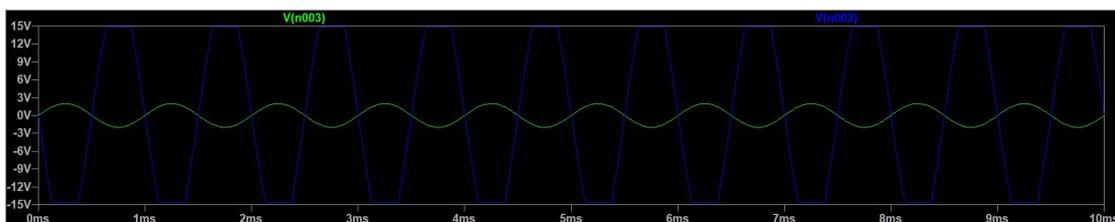
On peut voir que le courbe verte est le courbe du signal d'entrée, qui varie entre  $[-1v,1v]$ , et le courbe bleu est le courbe du signal de sortie, qui varie entre  $[-10v,10v]$ . Alors le signal est amplifié correctement de 10 fois.

#### Q2.

Si on change l'amplitude du signal d'entrée à 1.5v :



2v :

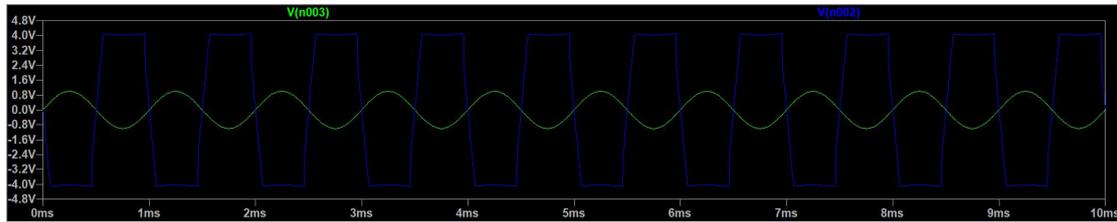


Et on voit le phénomène de saturation.

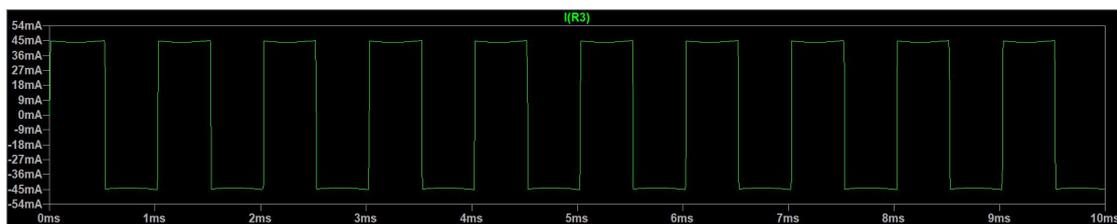
La valeur est cohérente. On peut savoir que c'est 15v et -15v.

Q3.

Quand j'ai diminué le résistance de charge à  $500 \Omega$ , on n'a vu pas le phénomène de la distorsion. Et quand le résistance de charge diminue à  $100 \Omega$ , le phénomène de la distorsion est évident :

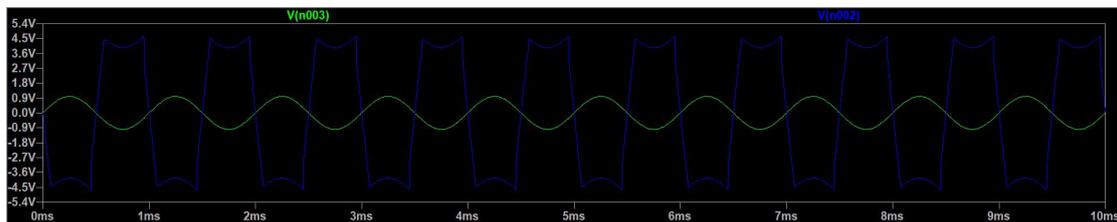


Quand on diminue le résistance de charge au fur et à mesure, on peut voir que le courant augmente. Et quand le résistance de charge égale à  $1 \Omega$  :



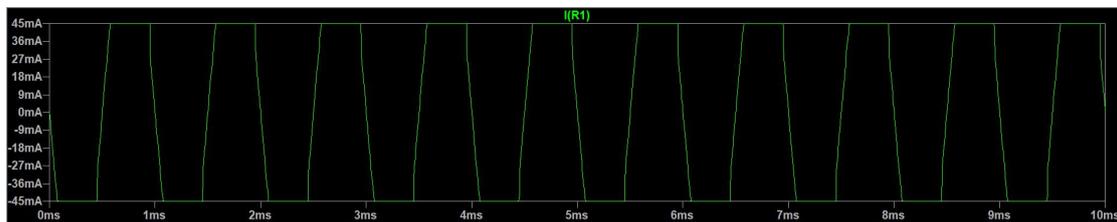
Le courant maximale est 45 mA, qui est exactement le courant de short-cut dans la fiche du constructeur.

Q4.



On peut voir que l'entré n'est pas correcte (1 v), et l'amplificateur ne fonctionne pas (10 fois).

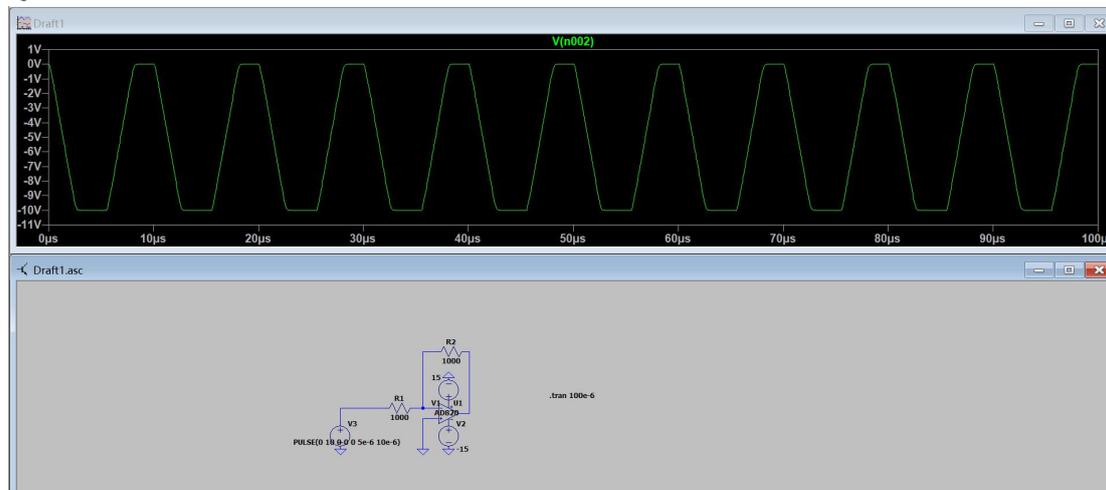
Si on examine le courant qui passe R1 :



Le courant est saturé, donc l'amplificateur ne fonctionne pas correctement.

## 2. Etude dynamique

Q5.



La tension arrive à  $-10\text{v}$  en  $2.95 \mu\text{s}$  la première fois.

Alors 
$$\text{slew rate} = \frac{10\text{v}}{2.95 \mu\text{s}} = 3.39\text{v}/\mu\text{s}$$

Dans la fiche du constructeur, le slew rate est  $3\text{v}/\mu\text{s}$ , qui est plus rapide que le résultat.

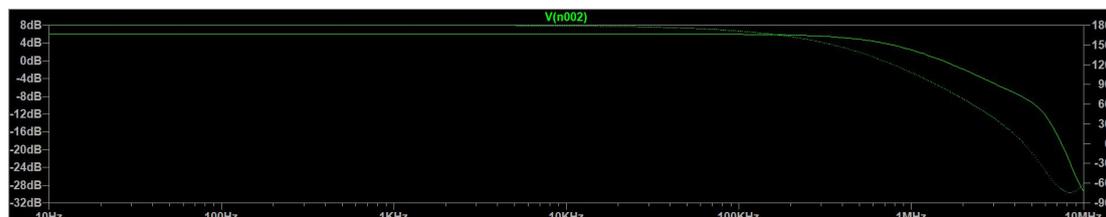
Q6.



On peut trouver que la bande passante de  $-3\text{dB}$  est  $1.672 \text{ MHz}$ , et dans la fiche du constructeur, la bande passante correspond à  $-3\text{dB}$  est  $1.9\text{MHz}$ .

Q7.

On change  $R2$  de  $1\text{k}\Omega$  à  $2\text{k}\Omega$ , alors le gain devient 2.



On peut trouver que la bande passante de  $-3\text{dB}$  est  $0.890 \text{ MHz}$

$$A = 1, f_c = 1.672\text{MHz}$$

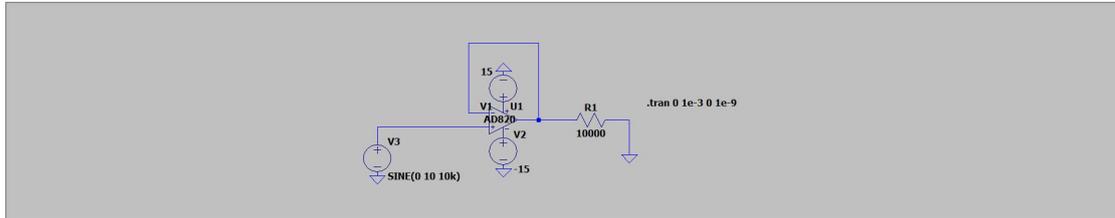
$$A' = 2, f_c' = 0.890\text{MHz}$$

$$A f_c = 1.672; A' f_c' = 1.780$$

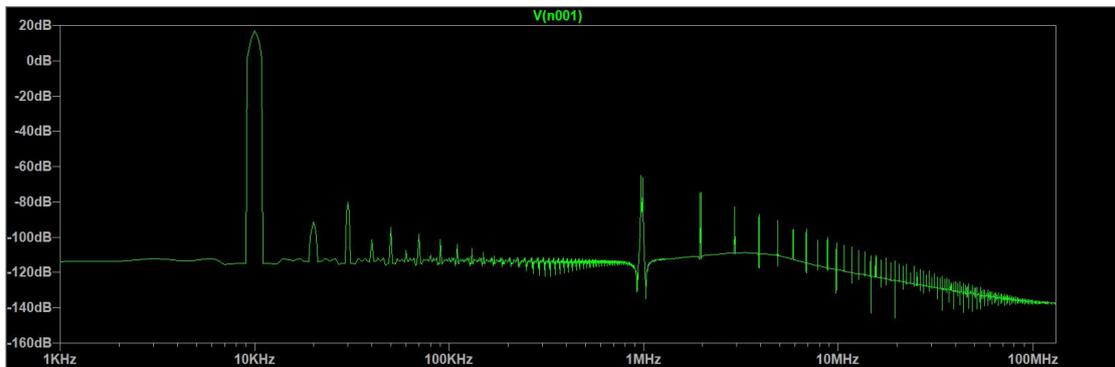
Donc le produit gain-bande est presque constant.

Q8.

Voici le dessin d'un suiveur :



Et le dessin d'analyse FFT :



Dans la fiche du constructeur, Harmonique distorsion est -85dB.

Dans notre dessin, entre 3kHz-30kHz :

$f = 20\text{kHz}$ , Gain = -90dB ;  $f = 30\text{kHz}$ , Gain = -75dB;

Donc le résultat est proche que celui dans la fiche du constructeur.