
TP 1: Signaux et Systèmes

clé sdr ou carte signaux

options définit paramètre

variable pas de la simulation

low-pass filter taps définit paramètre du système

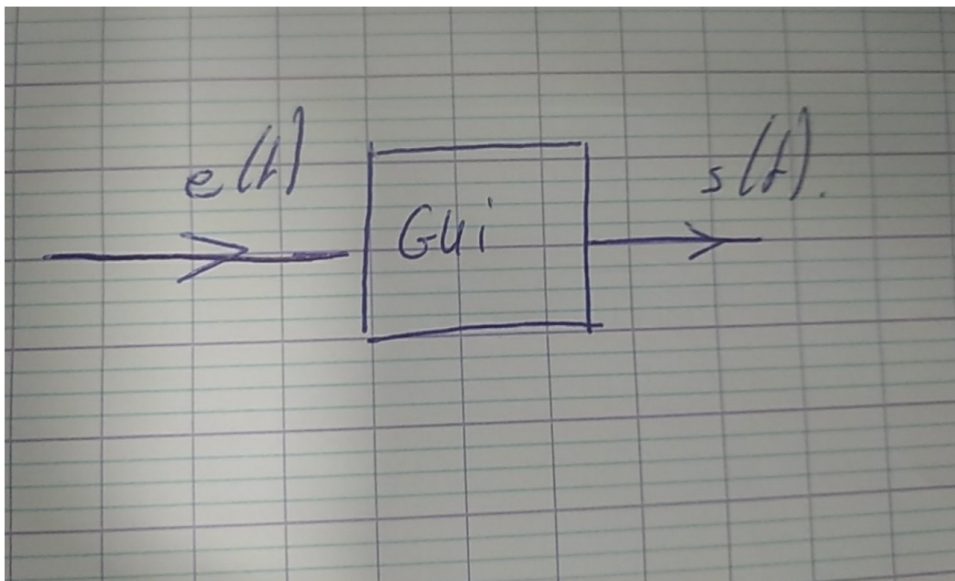
throttle

signal source = générateur

qt gui ... = mesurer signaux

Exercice 1 :

Question 1 :



Question 2 :

Amplitude du signal :

100Hz \rightarrow 1

1000Hz \rightarrow 0,5

3000Hz \rightarrow 0

Question 3 :

Période du signal :

100Hz \rightarrow 0,01 entrée car après mesure on obtient 20-10=10 ms de période soit $1/0,01=100$ Hz.

1000Hz $\rightarrow 1 \cdot 10^{-3}$ en entrée car après mesure on obtient $1,9679 - 0,9663 = 1,0016$ ms soit $1/0,0010016 \approx 1000$ Hz donc il y a fluctuation.

3000Hz $\rightarrow 3,33 \cdot 10^{-4}$ en entrée car après mesure $1,4064 - 0,4038 = 1,0026$ ms soit $1/0,0010026 \approx 1000$ Hz donc il y a aussi fluctuation.

Question 4 :

La déformation du signal est dû à la fréquence d'échantillonnage, plus cette fréquence est élevée plus la représentation sera précise et proche du réel comme on pourrait voir en analogique. Le théorème de Shannon indique qu'il faut une fréquence d'échantillonnage au moins deux fois plus importante que la fréquence du signal pour avoir une représentation fidèle.

Question 5 :

Mesure du déphasage :

100 Hz : le déphasage est à $6\pi / 5$

1000Hz : il n'y a pas de déphasage

Question 6 :

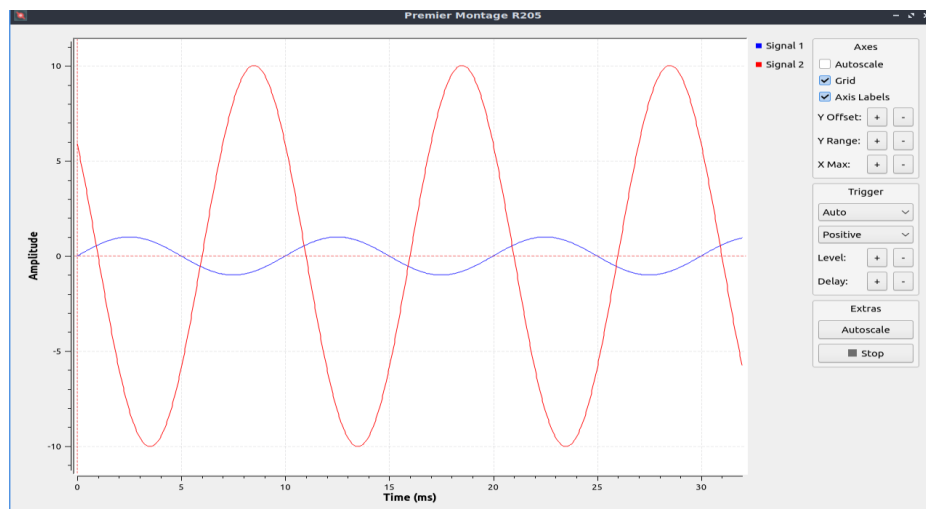
$\underline{H}(w)$ pour :

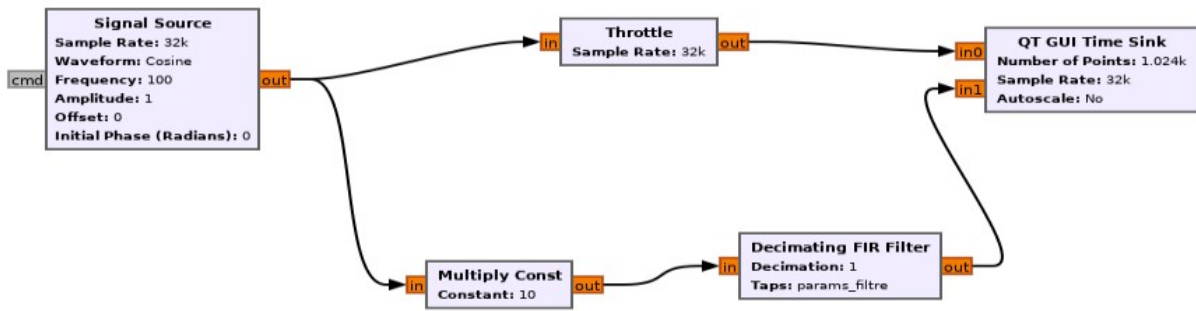
100Hz : $1e^{j6\pi/5} = \cos(6\pi/5) + j\sin(6\pi/5)$

1000Hz : $0,5e^{j0} = 0,5\cos(0) + j0,5\sin(0)$

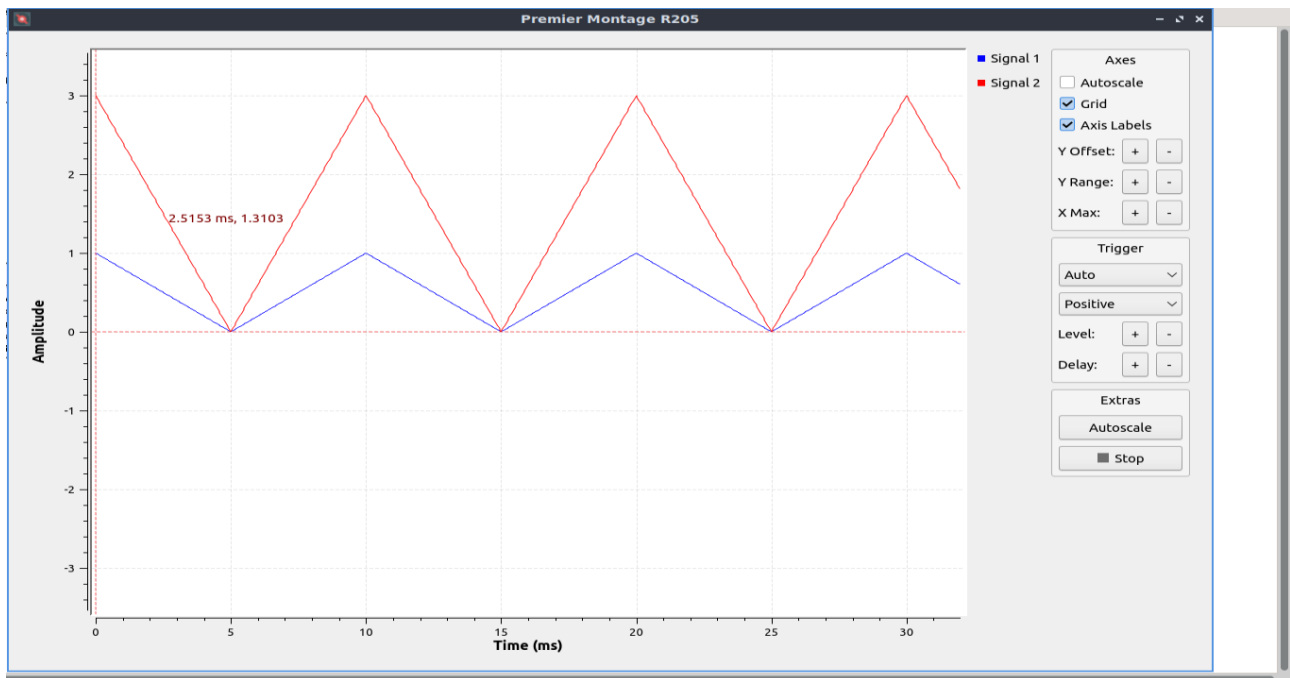
Partie 4 linéarité :

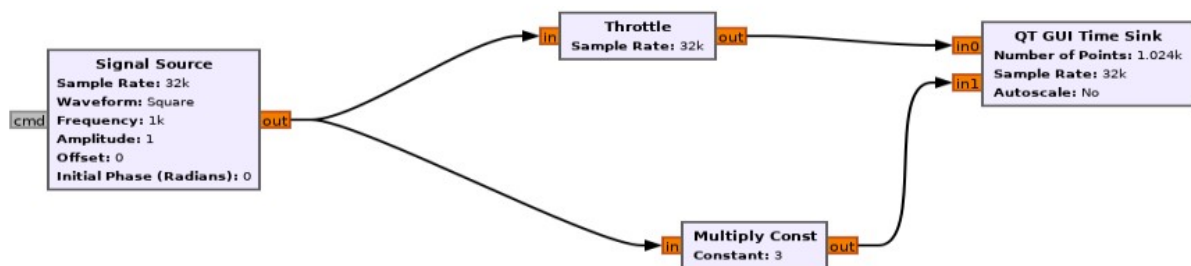
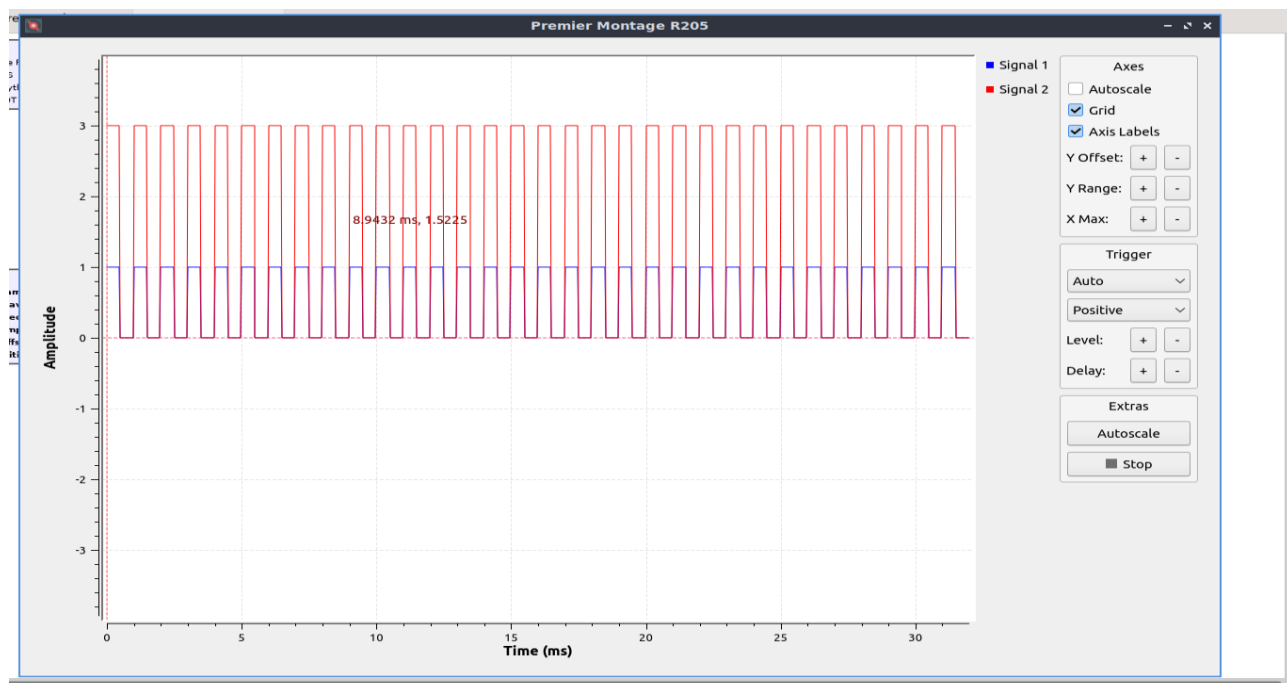
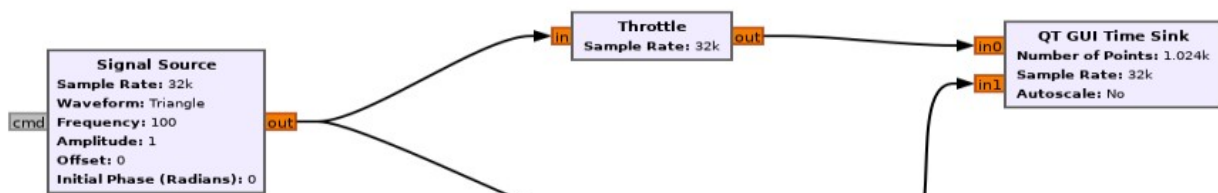
1.



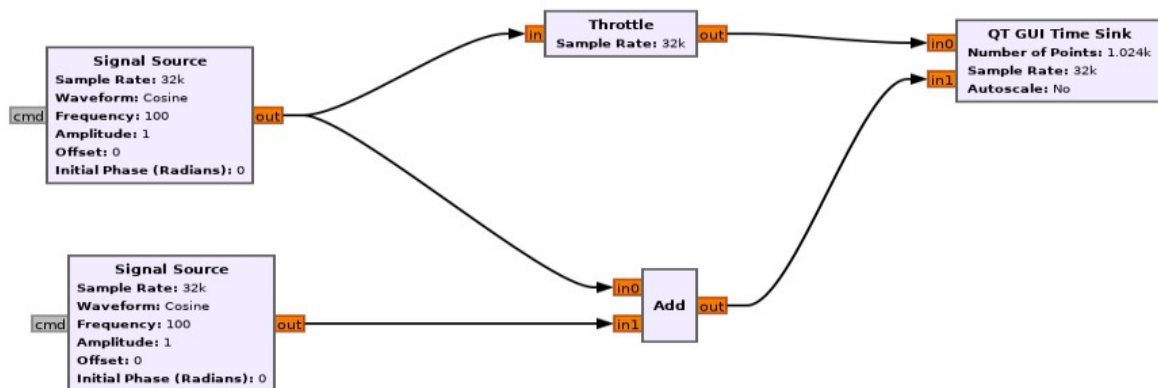
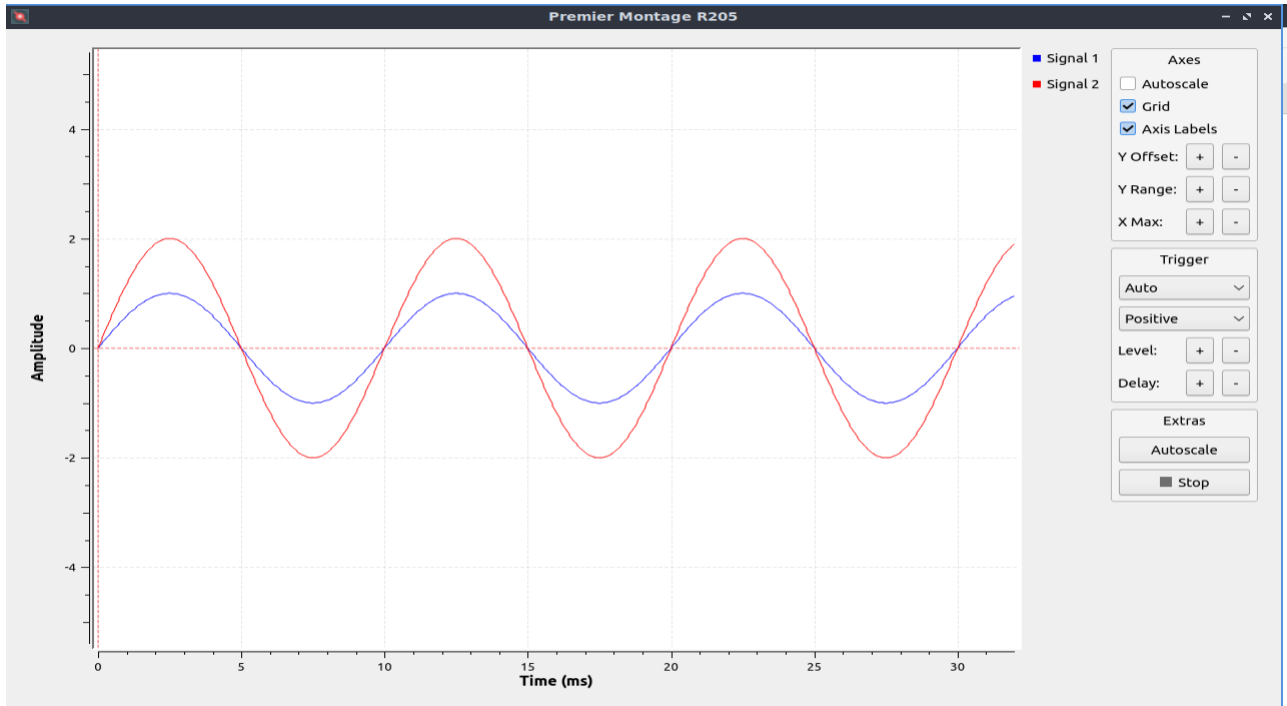


2.





3. $e1(t)+e2(t) = s1(t)+s2(t)$, pour ça on a alors realiser avec l'aide du module math operator add l'addition de signaux qui on la même fréquences (100Hz)



PARTIE 5 : Reponse impulsionnelle :

2.

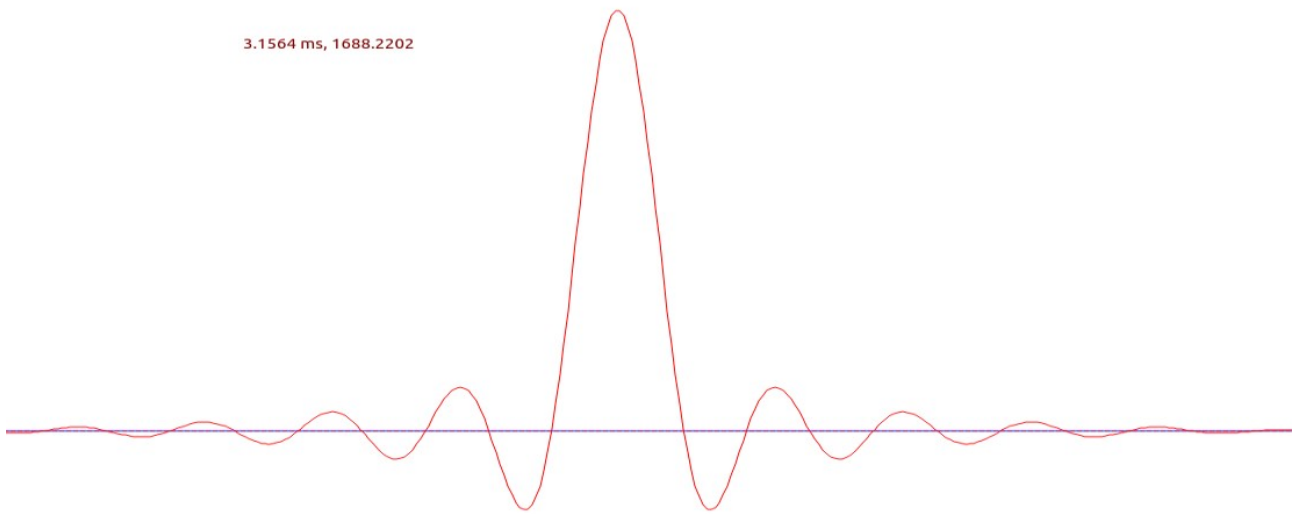
Ses valeurs sont de 3200 sur $[0;0,3\text{ms}]$ et de 0 sur $[0,3\text{ms};+\infty[$

Il produit une impulsion en utilisant la fonction carré

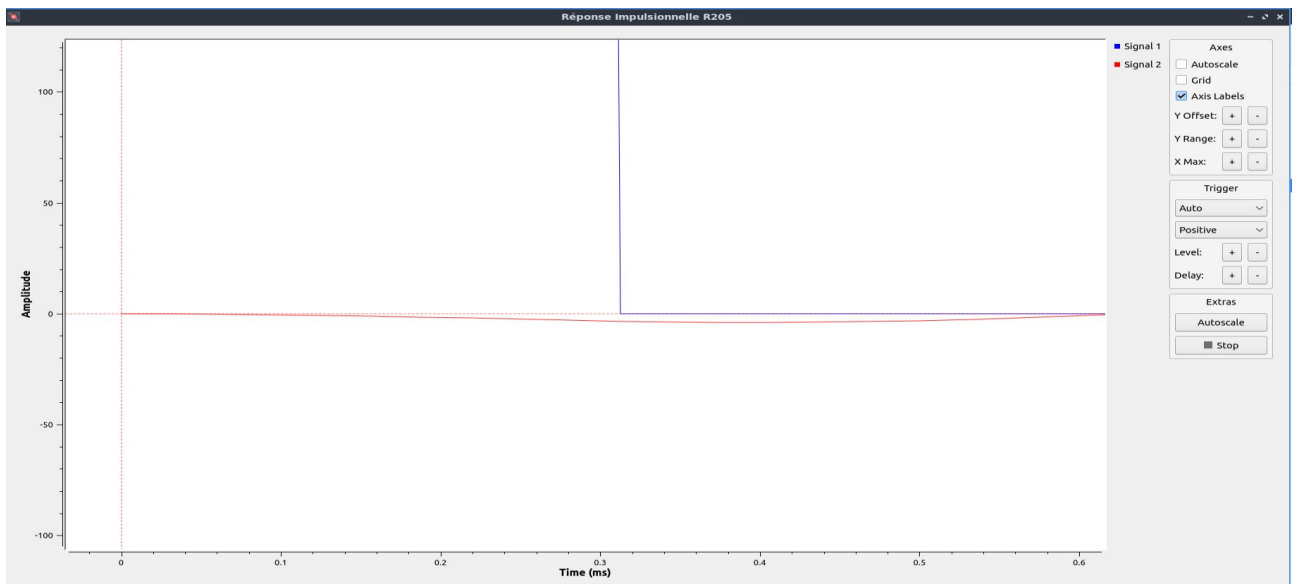
3. Sa durée : 0.3 ms

4. Son aire : $0.3 \cdot 10^{-3} \cdot 3200 = 0.96 \text{ ua}$

5.



6. le systeme est causal , a partir du moment ou la reponse n'apparait pas avant l'émission , ici elle apparaît pendant l'émission mais pas avant donc elle est causal

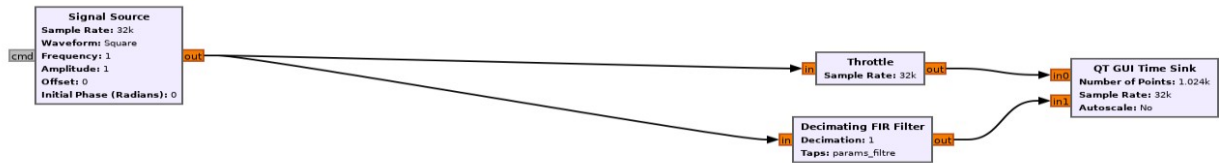


pour étayer nos propos nous pouvons constater qu'à t_0 la réponse impulsionnelle est égale à 0 et que l'impulsion est égale à 3200 ce qui signifie que la réponse a bien lieu après l'émission

7. On suppose que les parties oscillations exceptés l'impulsion central s'annule non pouvons estimer que l'aire a l'oscillation central est egale a celle de l'impulsion soit 0;96 ua.

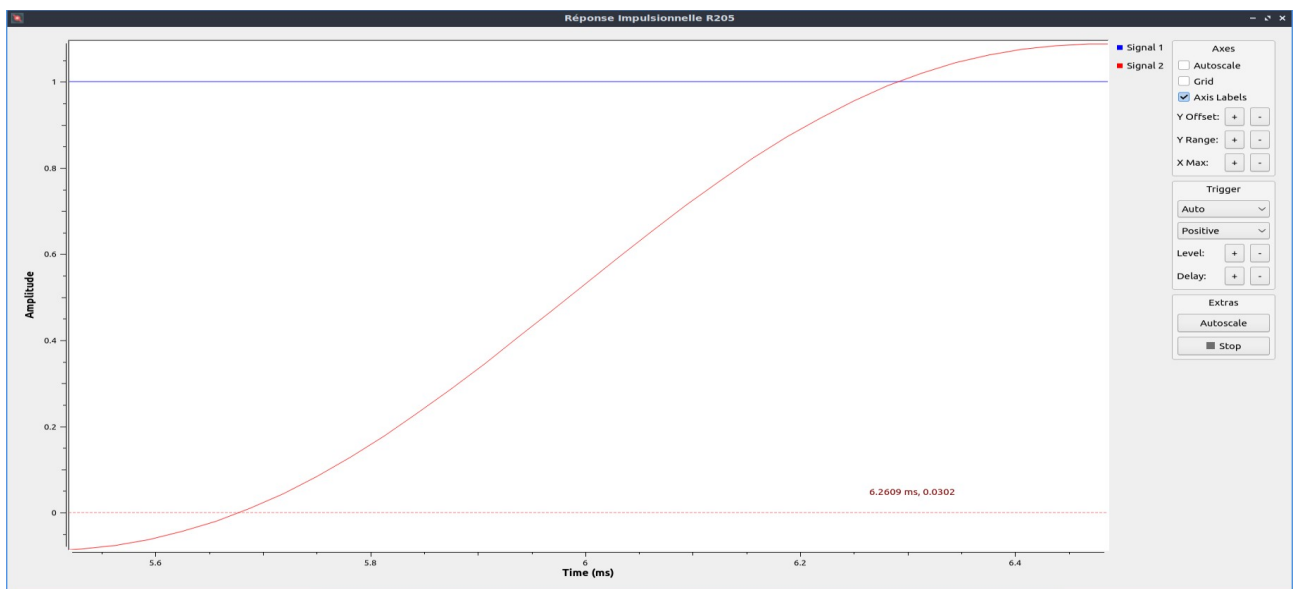
Partie 6 : reponse indicielle

1.



2.

3. Le temps de reponse du systeme a 90 % de la valeur final (en mettant a l'echelle ou 1,08 correspond a 100 % (3200)) est a $0.9 \cdot 1.08 \sim 0.97$



4. On peut donc en conclure que la réponse indicielle est approximativement égale(0.97) a la réponse impulsionnelle (0.96)