

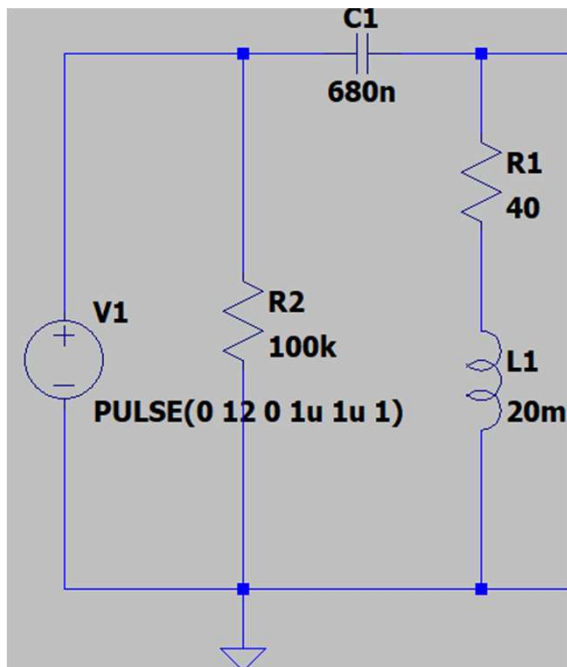
Présentation APP 6

PAR RAPHAËL BOUCHARD ET ALEXIS GUÉRARD

Plan de présentation

- Analyse et mise en équation du circuit RLC
- Validation des résistances R3 et R4
- Analyse et mise en équation des circuits RC
- Validation des résistances R6, R7, R10 et R11

Charge de RLC



$$V_1 = V_{C1} + R_1 I_2 + V_{L1}$$

$$0 = V_{L1}'' + \frac{R_1}{L_1} V_{L1}' + \frac{1}{C_1 L_1} V_{L1}$$

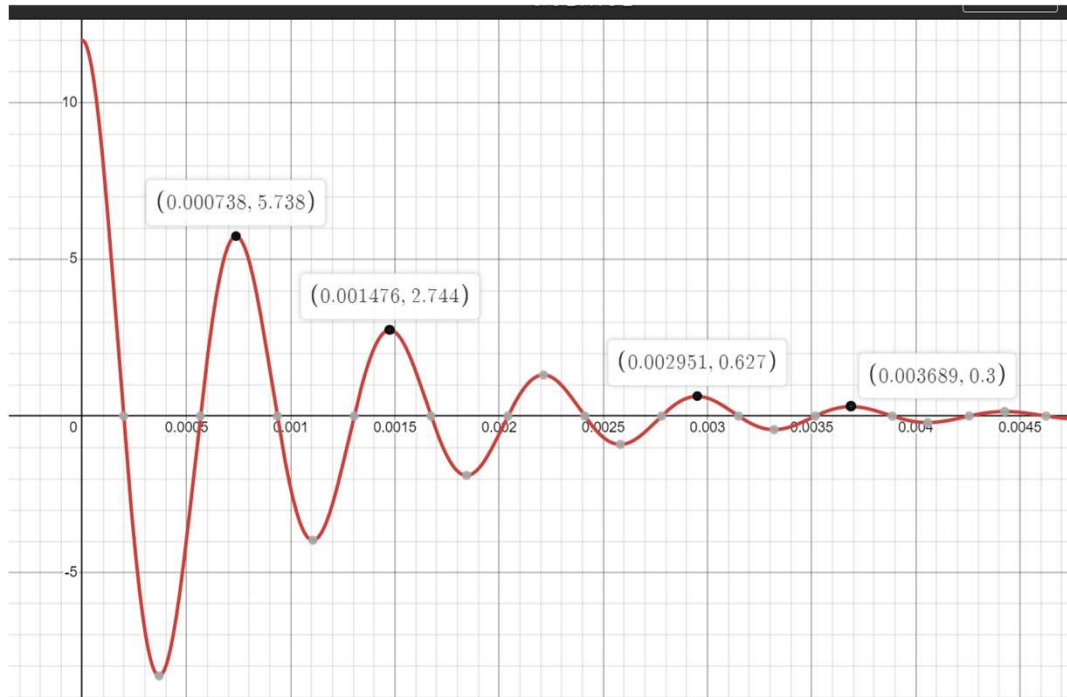
$$V_{L1c}(t) = A_1 e^{-1000t} \cos(t) + A_2 e^{-1000t} \sin(t)$$

$$\text{Conditions: } V_{L1}(0) = -12V$$

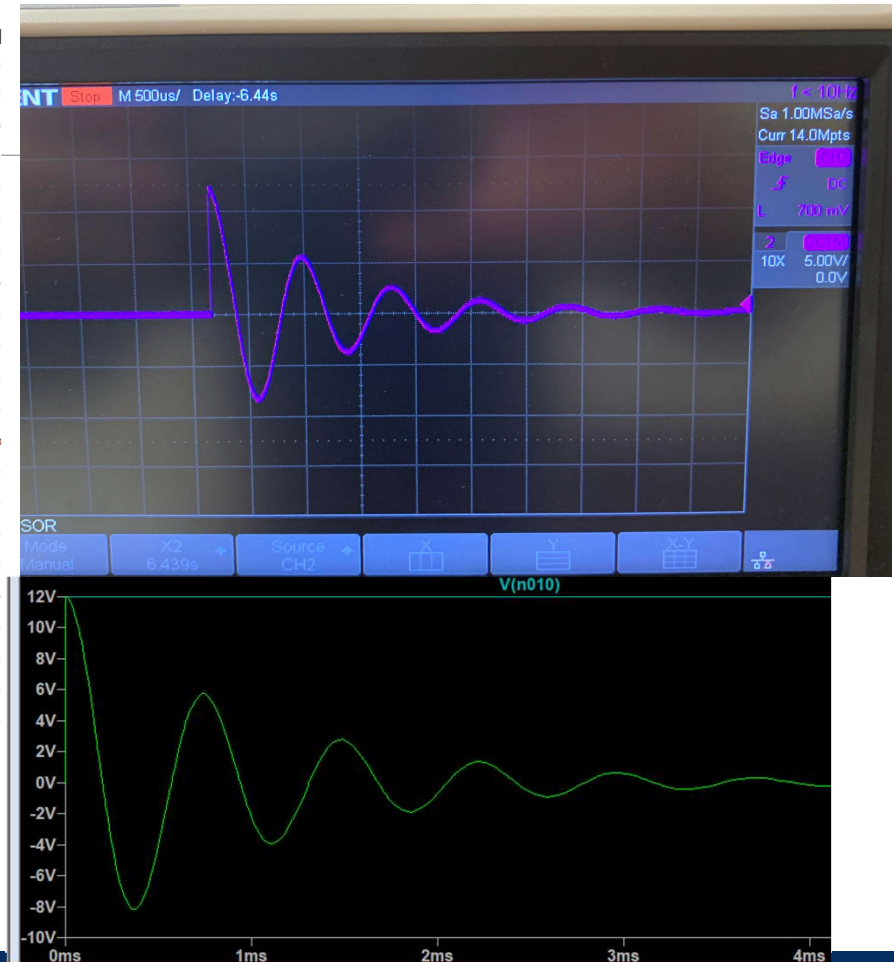
$$V_{L1}'(0) = 0$$

$$V_{L1}(t) = 12e^{-1000t} \cos(8516t) + 1,41e^{-1000t} \sin(8516t)$$

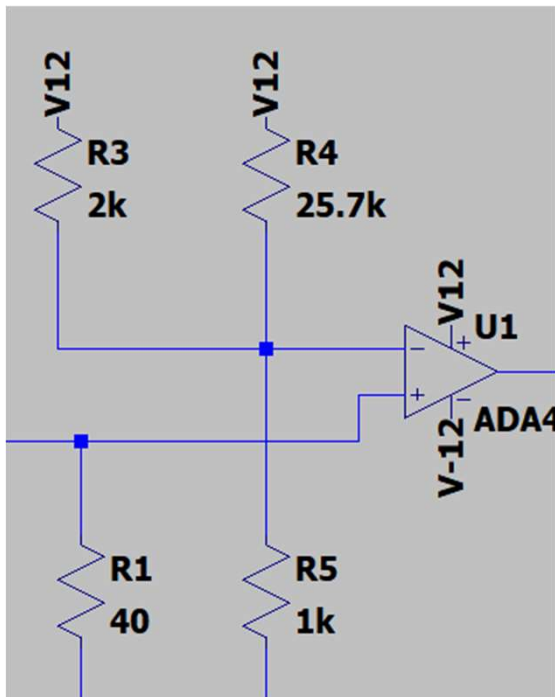
TP1



Valeur pour 2 pulses: 4V
Valeur pour 5 pulses: 0.45V



Validation des résistances R3 et R4



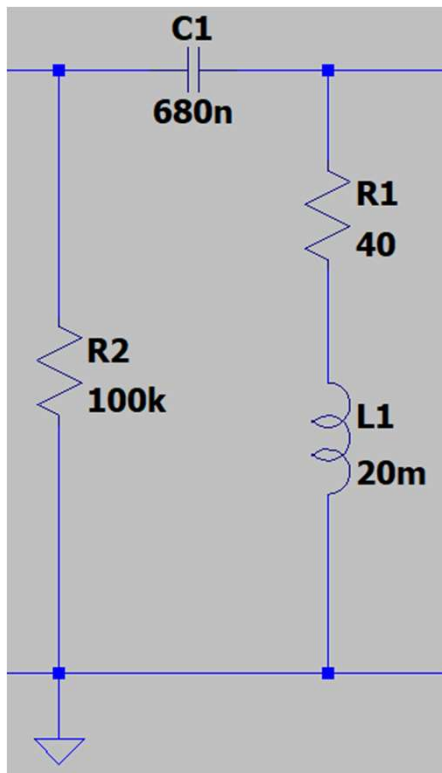
$$\text{Pour } R_4 \rightarrow V_{ref} = \frac{R_5}{R_4 + R_5} \times V_{in}$$

$$R_4 = 25\,667\,\Omega$$

$$\text{Pour } R_3 \rightarrow V_{ref} = \frac{R_5}{R_{eq} + R_5} \times V_{in}$$

$$R_3 = 2169\,\Omega$$

Décharge RLC



$$0 = V_{R2} + V_C + V_L$$

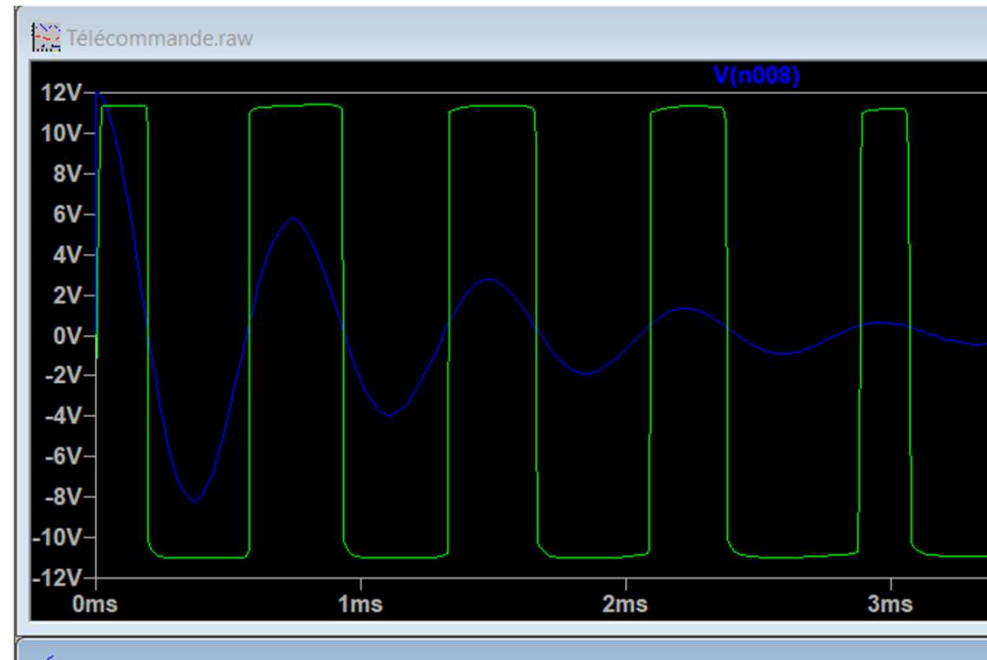
$$0 = V_{L1}'' + \frac{R_2}{L_1} V_{L1}' + \frac{1}{C_1 L_1} V_{L1}$$

$$V_{L1}(t) = k_1 e^{(0)t} + k_2 e^{-5 \times 10^6 t}$$

$$\begin{aligned} \text{Conditions: } V_{L1}(0) &= -12 \\ V_{L1}(\infty) &= 0 \end{aligned}$$

$$V_{L1}(t) = -12 e^{-5 \times 10^6 (t)}$$

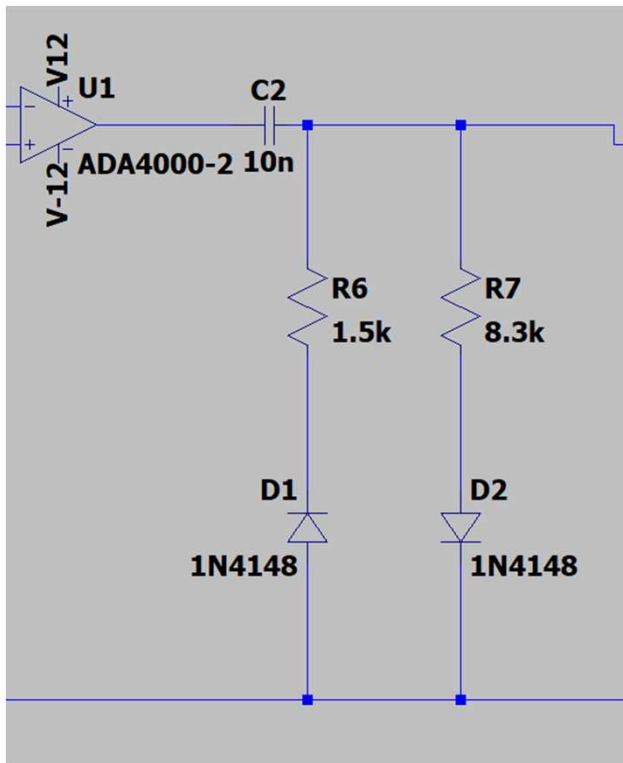
TP2



Plan de présentation

- Analyse et mise en équation du circuit RLC
- Validation des résistances R3 et R4
- Analyse et mise en équation des circuits RC
- Validation des résistances R6, R7, R10 et R11

Mise en équation de CR7/CR6



$$V_s = V_{C2} + V_{R6/7}$$

$$0 = V'_{R6/R7} + \frac{1}{C_2 R_{6/7}} V_{R6/7}$$

$$V_{R6/7}(t) = A e^{-\frac{1}{C_2 R_{6/7}} t}$$

Conditions pour R7 (Charge)

$$V_{R7}(0) = 24V$$

$$V_{R7}(150\mu s) = 4V$$

$$R_7 = 8372\Omega$$

Conditions pour R6 (Décharge)

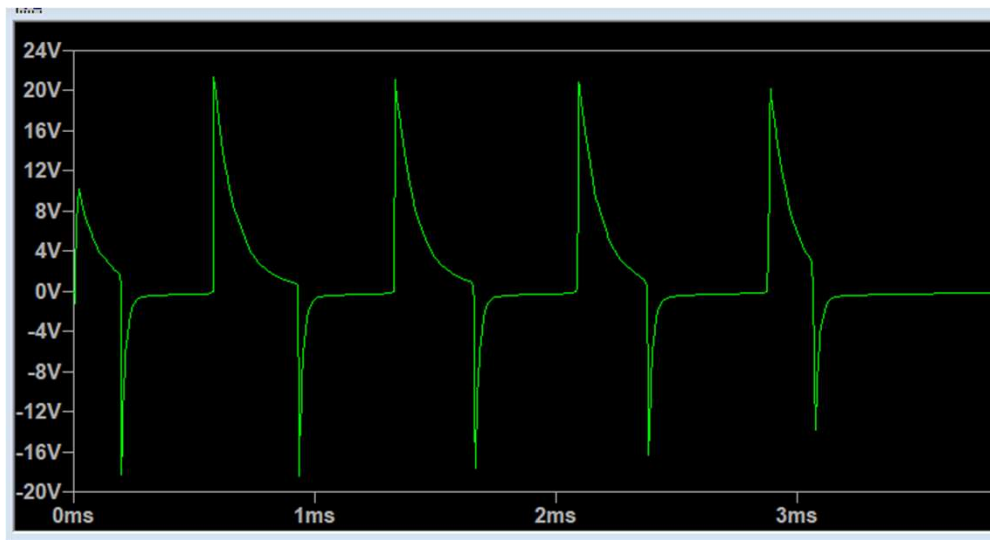
$$V_{R6}(0) = -24V$$

Perte de 63,7%, donc 36,3% du voltage initiale de R6

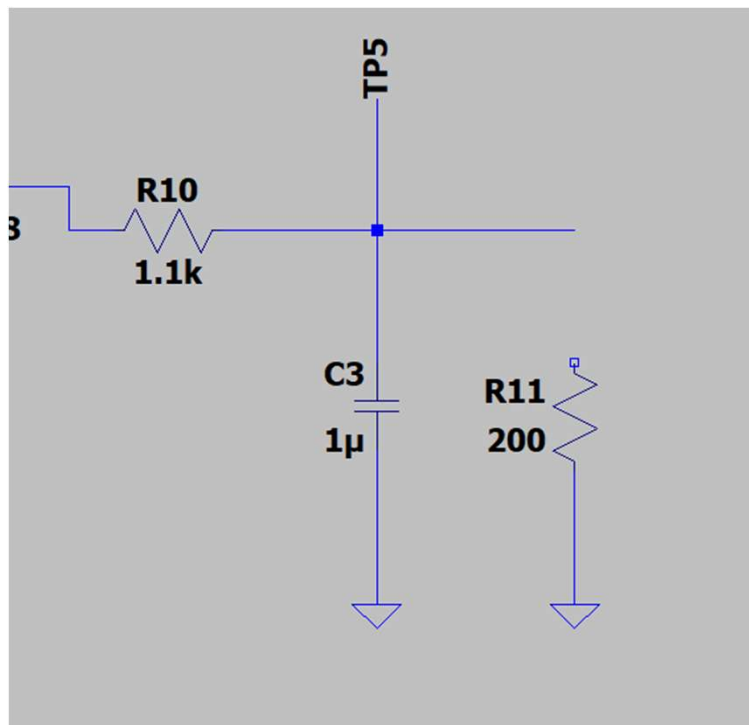
$$V_{R6}(15\mu s) = -8,71$$

$$R_6 = 1480\Omega$$

TP3



Mise en équation de R10C



$$V_S = V_{R10} + V_{C3}$$

$$\frac{V_S}{R_{10}C_3} = V'_{C3} + \frac{V_{C3}}{R_{10}C_3}$$

Complémentaire

$$V_{C3c}(t) = k_1 e^{-\frac{t}{R_{10}C_3}}$$

Générale

$$V_{C3}(t) = k_1 e^{-\frac{t}{R_{10}C_3}} + k_2$$

Conditions

$$V_{C3}(\infty) = V_S = k_1 e^{-\infty} + k_2$$

$$V_S = k_2 = 12V$$

Particulière

$$V_{C3p}(t) = k_2$$

$$V_{C3}(0) = 0$$

$$0 = k_1 e^0 + k_2$$

$$0 = k_1 + k_2$$

$$V_{C3}(t) = -12e^{-\frac{t}{R_{10}C_3}} + 12$$

Solution de R10

Conditions de VR10

$$1 \text{ impulsion} = 150\mu s$$

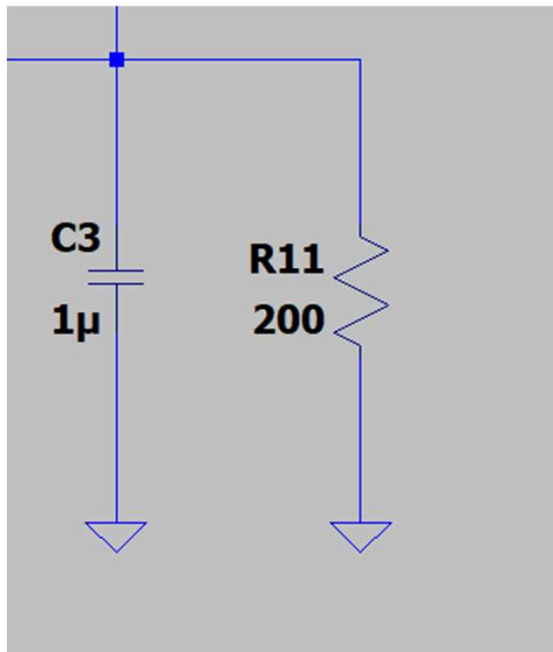
$$\text{Donc, pour 5 impulsions} = 750\mu s \rightarrow t = 750\mu s$$

$$V_{C3}(750\mu s) = 5$$

$$V_{C3}(t) = -12e^{-\frac{t}{R_{10}C_3}} + 12$$

$$R_{10} = 1391 \Omega$$

Mise en équation de R11



$$0 = V_{C3} + V_{R11}$$

$$0 = V'_{C3} + \frac{V_{C3}}{R_{11}C_3}$$

$$V_{C3}(t) = k_1 e^{-\frac{t}{R_{11}C_{11}}}$$

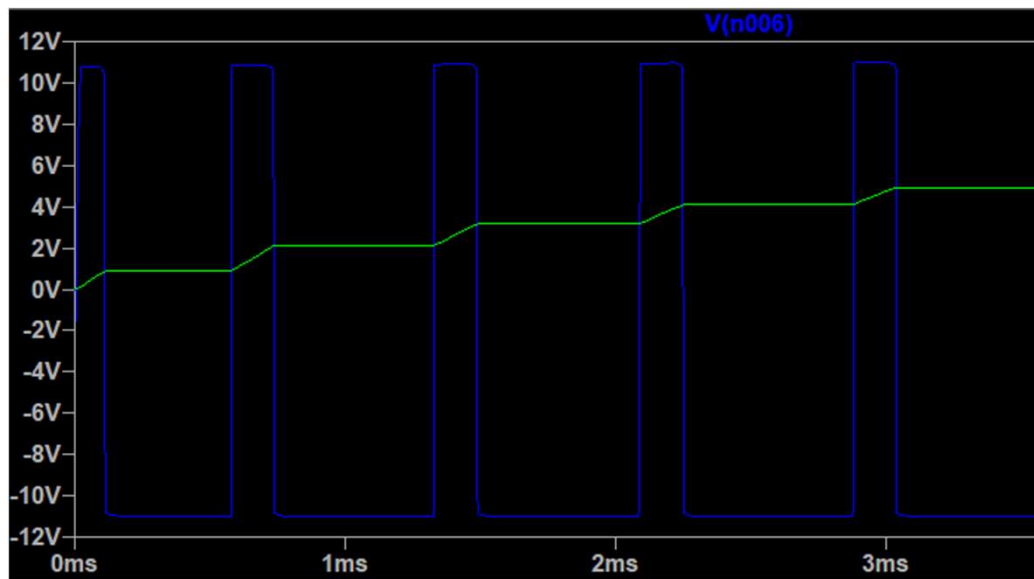
Conditions:

Perte de 99,3%, donc 0,7% du voltage initiale de R11

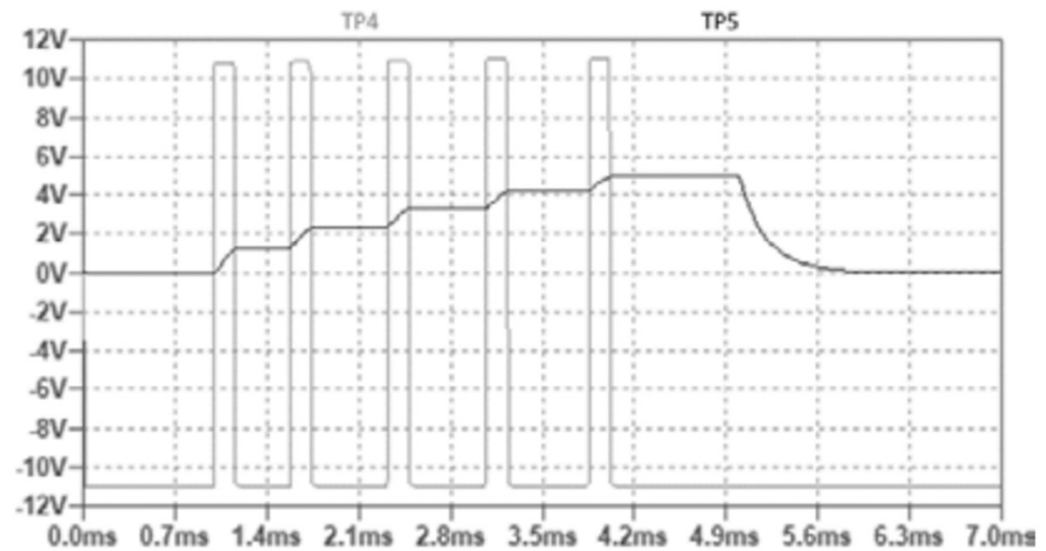
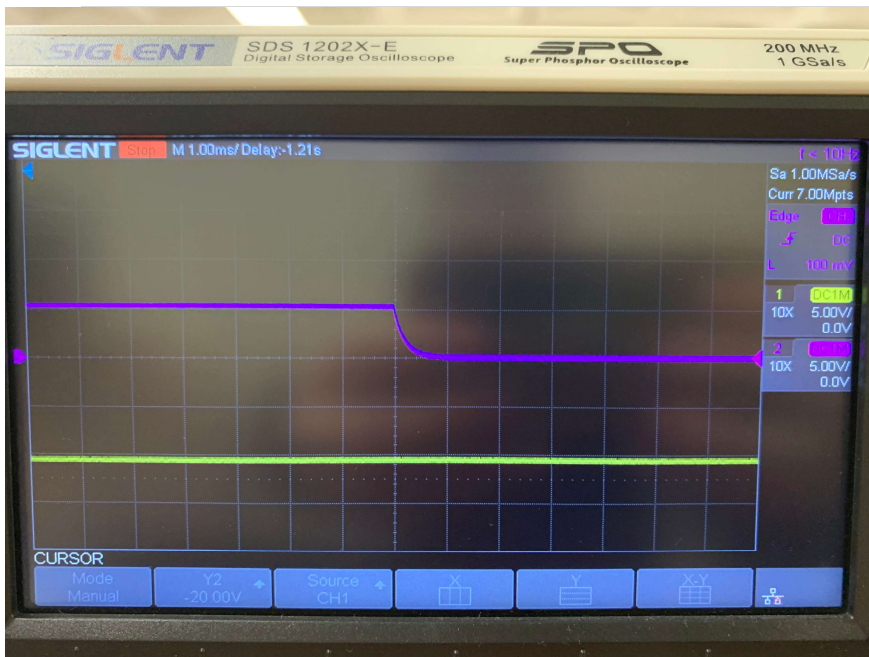
$$0,7\% = e^{\frac{1 \times 10^{-3}}{R_{11}(1 \times 10^{-6})}}$$

$$R_{11} = 201,538\Omega$$

TP4 et TP5



Décharge de R11



Questions ?