

11/20

Examen TP : Système à la fonction

Sujet 2 : Filtrage

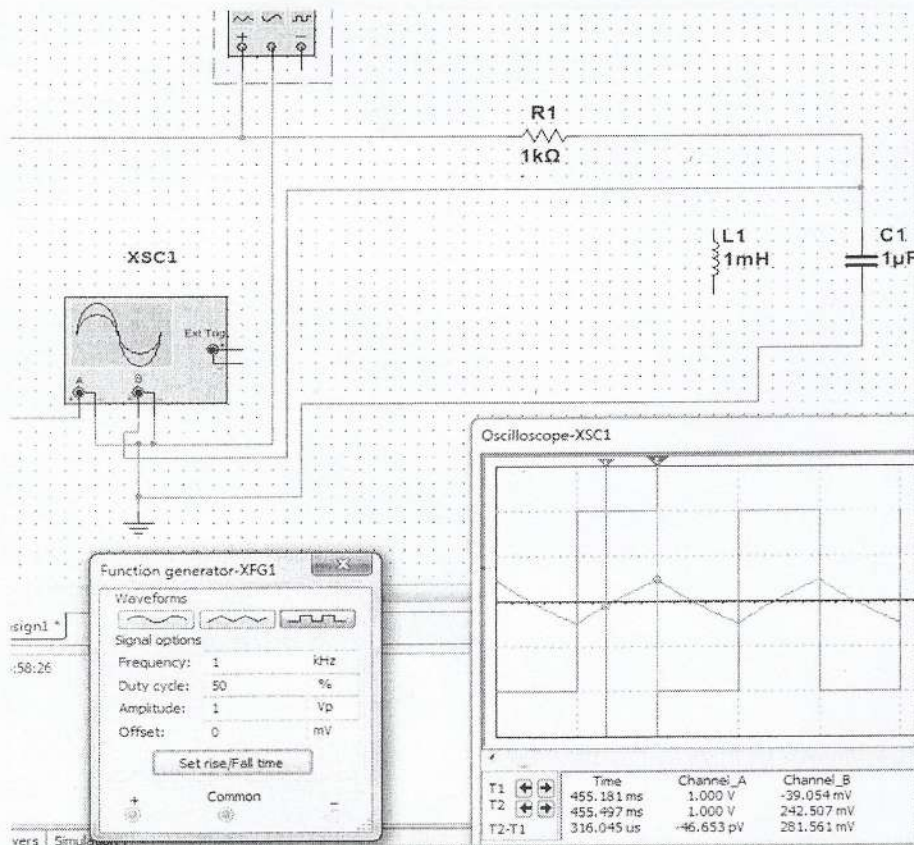
Question 1 :

- On supprime l'inductance du circuit (L1), donc la tension aux bornes du condensateur est égale à la résistance R (1kΩ) mise en série aux bornes du condensateur :

$$U = R * I \leftrightarrow I = \frac{U}{R}, \text{ ce qui équivaut donc bien à } H(j\omega) = \frac{U_{c1}(t)}{U_1(t)}$$

X

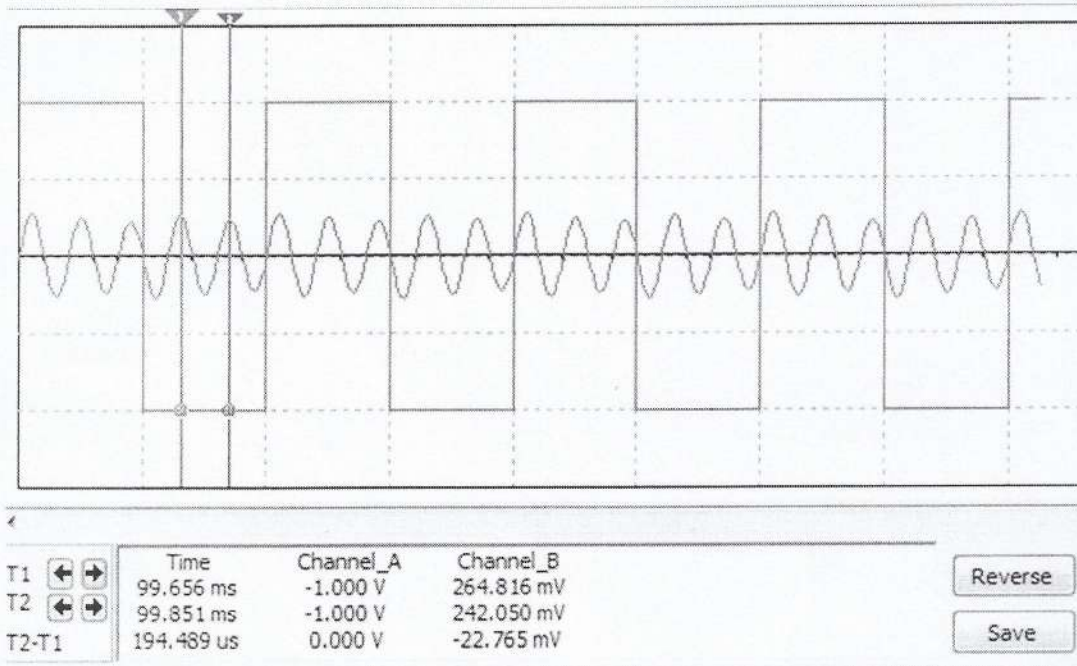
- On met le générateur en mode carré à l'entrée de U1, puis on observe la tension de sortie aux bornes du condensateur



2

J'observe donc les tensions aux bornes du condensateur. On remarque que la fonction de la tension est triangulaire, alors que l'entrée est une fonction carrée.

- Après avoir réimplanté la bobine L1 dans le circuit, on observe les tensions aux bornes du condensateur :



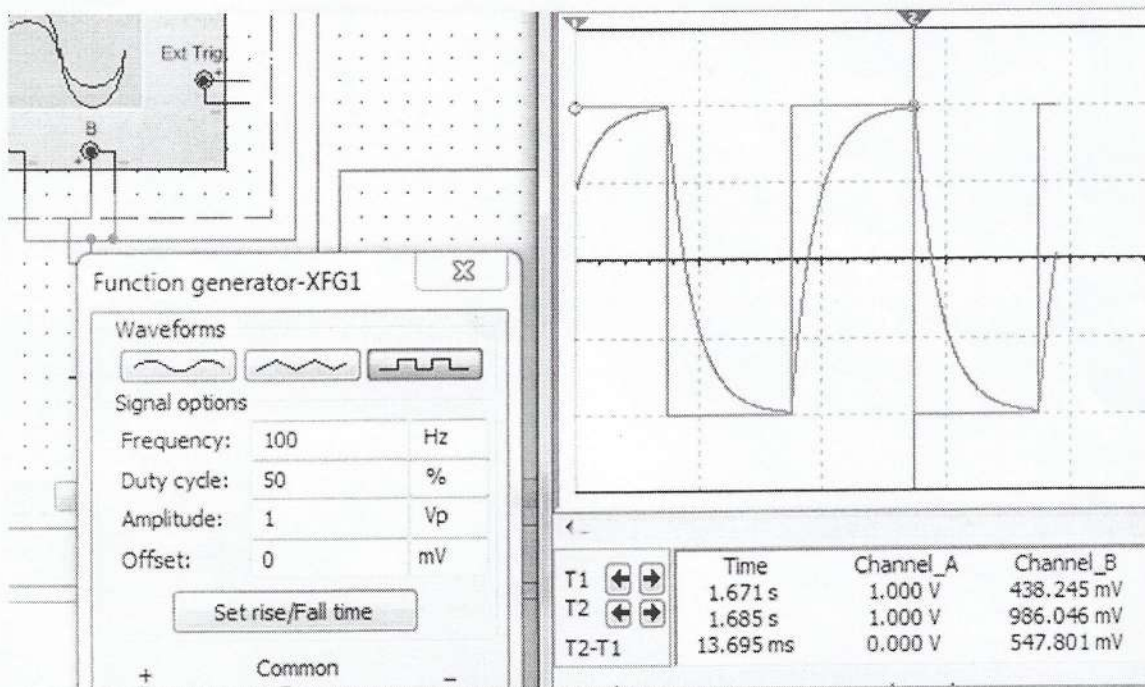
Ici, on observe l'inverse : la courbe est sinusoïdale alors que l'entrée était carrée, grâce à la bobine L1 remise dans le circuit.

Question 2)

On met le générateur de basses fréquences en mode sinusoïdal, puis on enlève C1. Je relève les valeurs des amplitudes sur l'oscilloscope des tensions en sortie des bornes du condensateur, en modifiant les fréquences :

- Pour 100Hz :
On observe une amplitude d'environ **1V**.
- Pour 200Hz :
On observe une amplitude d'environ **0.8V**.
- Pour 400Hz :
On observe une amplitude d'environ **0.6V**.
- Pour 600Hz :
On observe une amplitude d'environ **0.4V**.
- Pour 1kHz, l'amplitude est d'environ **240mV**.

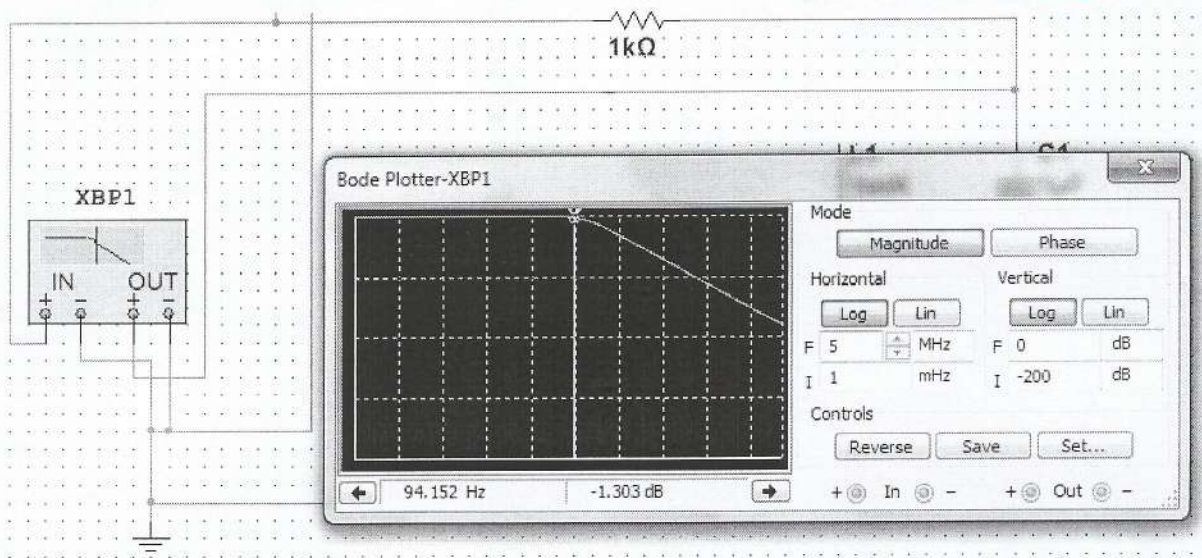
3



Donc on distingue une nette coupure dans l'amplitude de la courbe de la tension de sortie aux bornes du condensateurs, et en faisant varier la fréquence d'entrée, on peut faire varier la fréquence de coupure. On reconnaît donc bien une fonction filtre puisque dès que la valeur limite est atteinte, la courbe change brusquement

Question 3)

5



Avec le bode plotter, on observe que c'est un filtre passe-bas qui perd environ 20dB en fonction de la fréquence, et sa fréquence de coupure semble graviter autour des 100Hz.

On avait vu que dans la question 2 que la courbe changeait brusquement pour les tensions liées à cette valeur, on en déduit donc que c'est bien une fonction de filtrage, qui semble être passé-bas.