

Sujet A – Julien VILLEMEJANE – CC_Centrale 2017

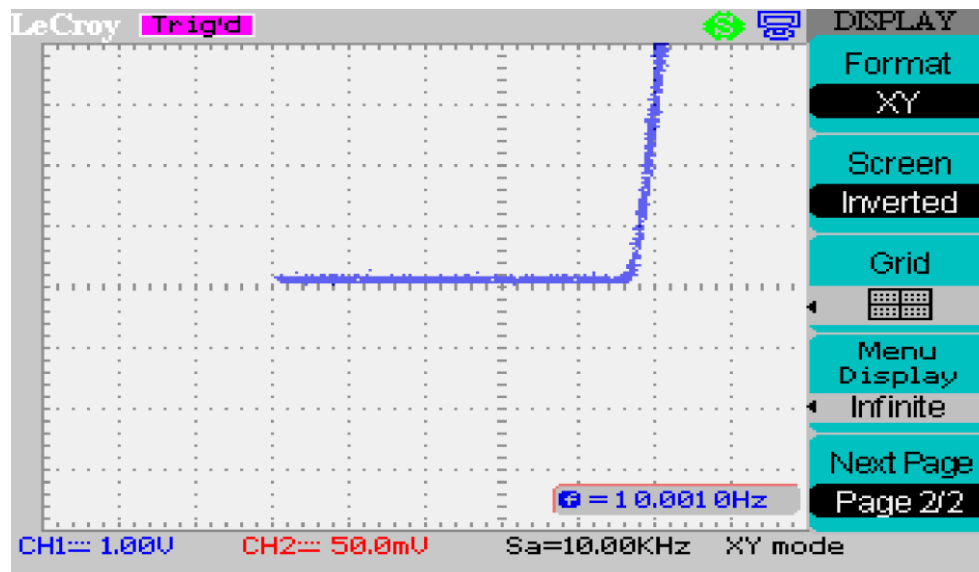
PARTIE 1

Manip 1 – Protection de la LED avec une résistance de 10 Ohms – tension sinusoïdale à 10 Hz

V1 = tension sinusoïdale – 6Vpp – 10 Hz

V2 = aux bornes de R = 10 Ohms – mesure de I

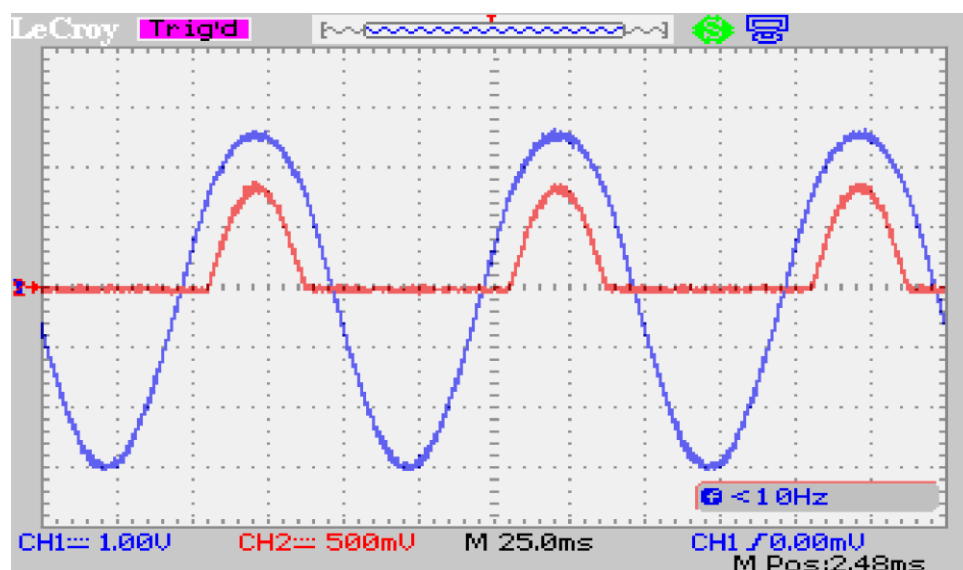
ATTENTION à la tension inverse !! 3V max en amplitude



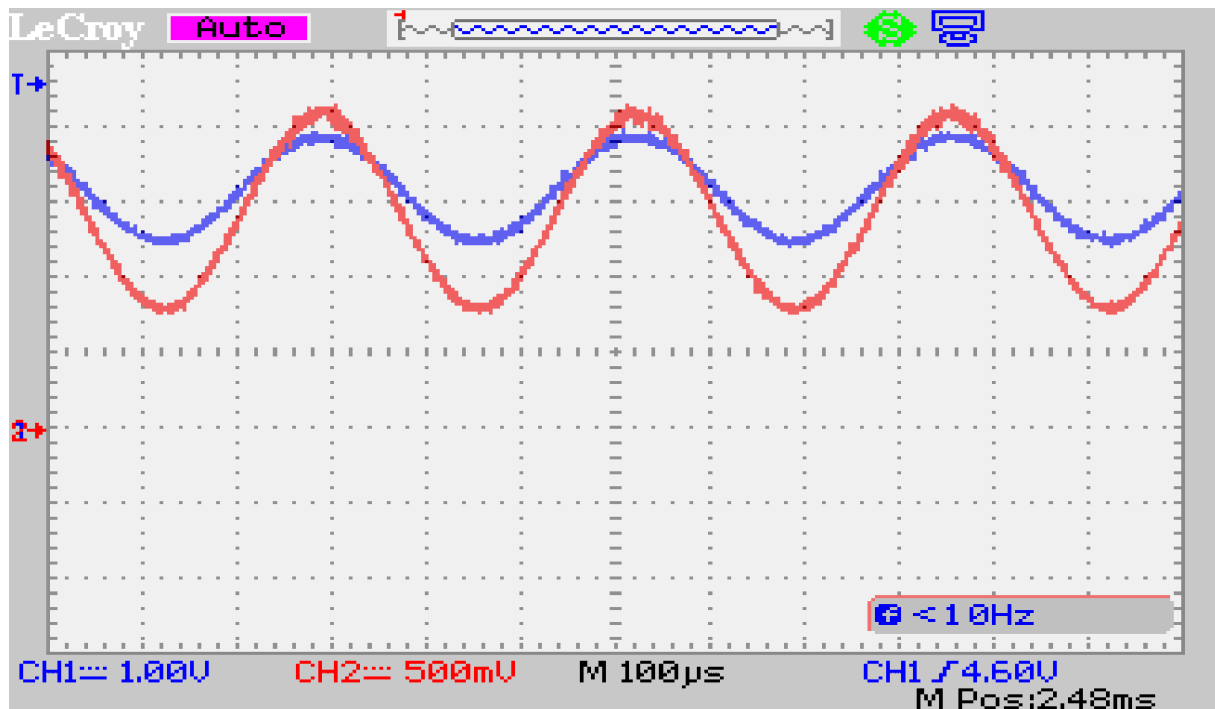
Question 1 – $R_{LED} = (V_{CC} - V_{seuil}) / I_{max} = 100 \text{ Ohms}$

Manip 2 – Montage + test = la led reste allumée

Question 2 – On visualise la tension aux bornes de RLED (V1 = signal entrée $V_{moy} = 0V$, V2 = courant)



Pour le signal demandé, $V_{moy} = 4V$, $V_{pp} = 1V$, $F_0 = 3kHz$



La Led est toujours allumée, on peut vérifier avec le courant qui ne s'annule jamais.

Question 3 – $V_{PHD} = R_{PHD} * I_{PHD}$

Manip 3 – Alim OK

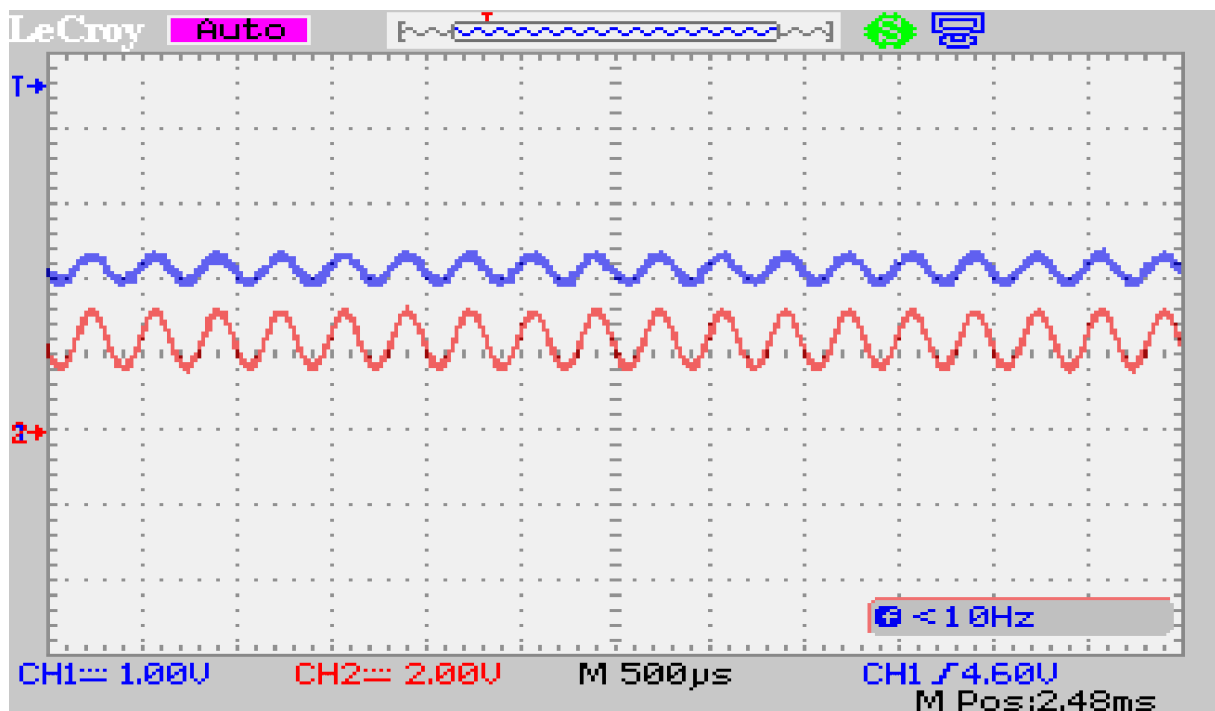
Manip 4 – Montage Transimpédance + test

Question 4

- Si PhD non éclairée : tension continue nulle en sortie VPHD
- Si PhD éclairée : tension continue non nulle en sortie VPHD

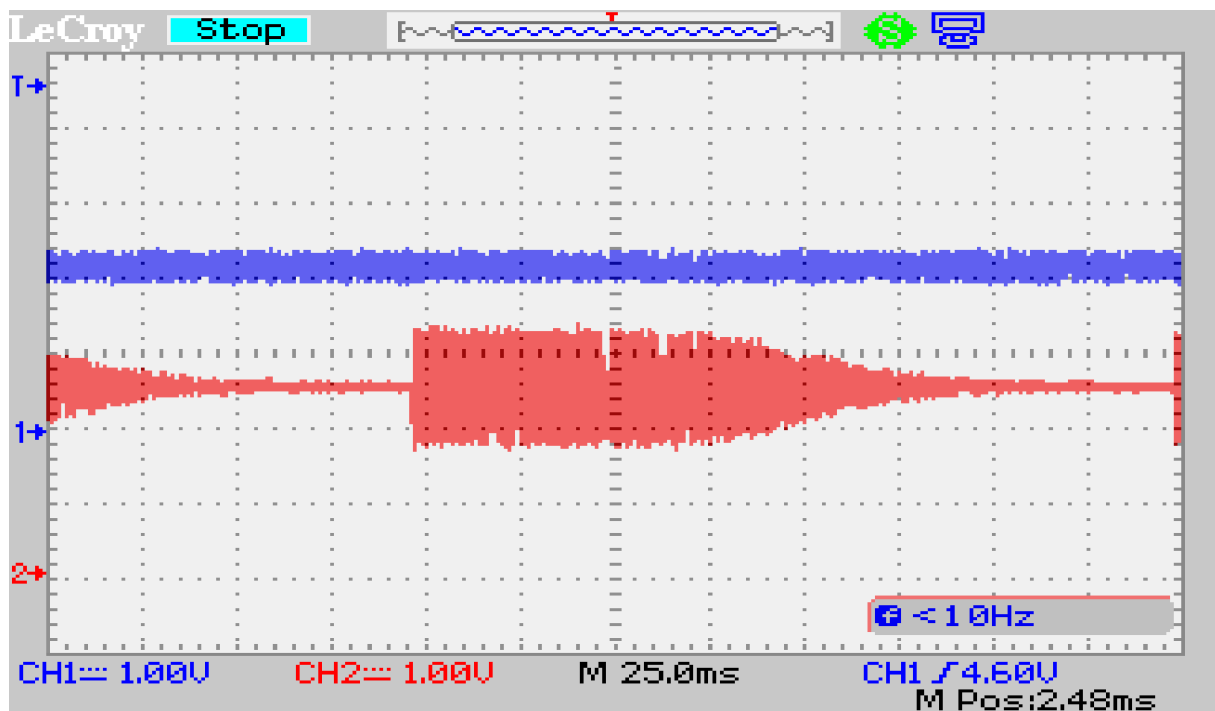
Tension proportionnelle au flux lumineux

Manip 5 – Signal obtenu pour le signal en entrée $V_{moy} = 2.5V$, $V_{pp} = 500\text{ mV}$, $F_0 = 3\text{ kHz}$



Question 5 – On fait varier la fréquence du signal appliqué sur la LED et on visualise V_{PHD} , on vérifiant qu'on est toujours en régime linéaire (pas de saturation de la sortie, flux lumineux sinusoïdal)

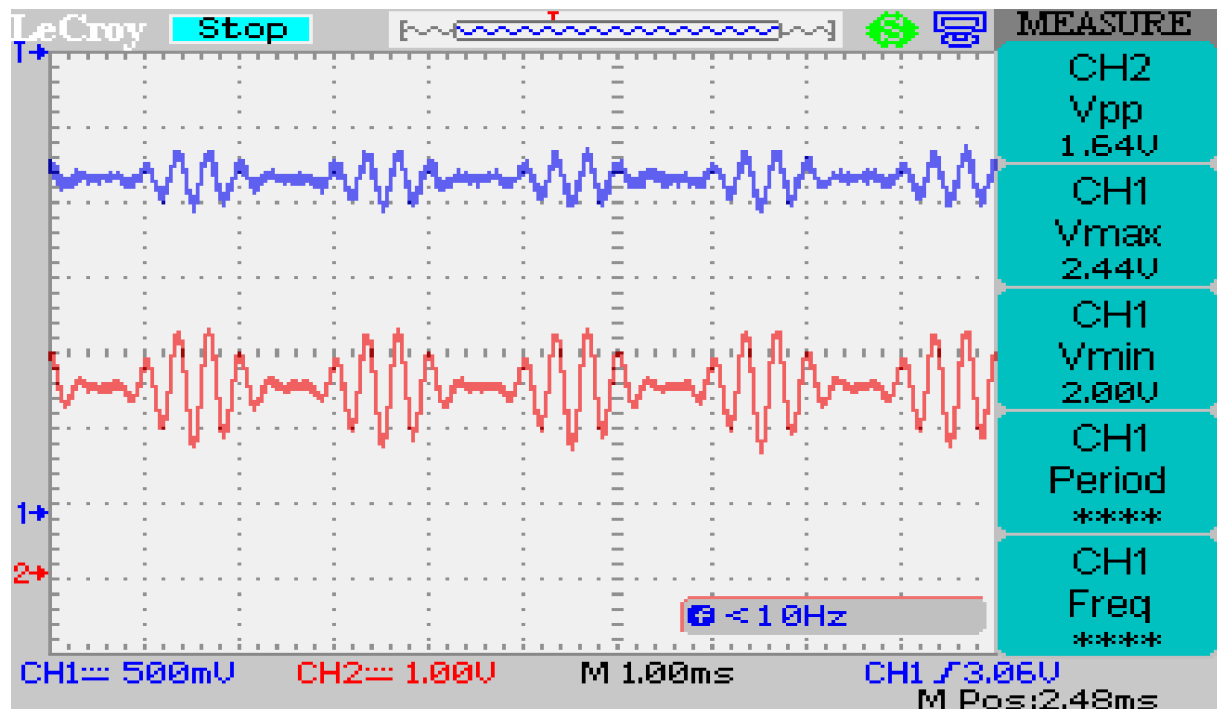
Manip 6 - Balayage en fréquence de 1 kHz à 1 MHz en 200 ms (Voie 1 : entrée, Voie 2 : sortie)



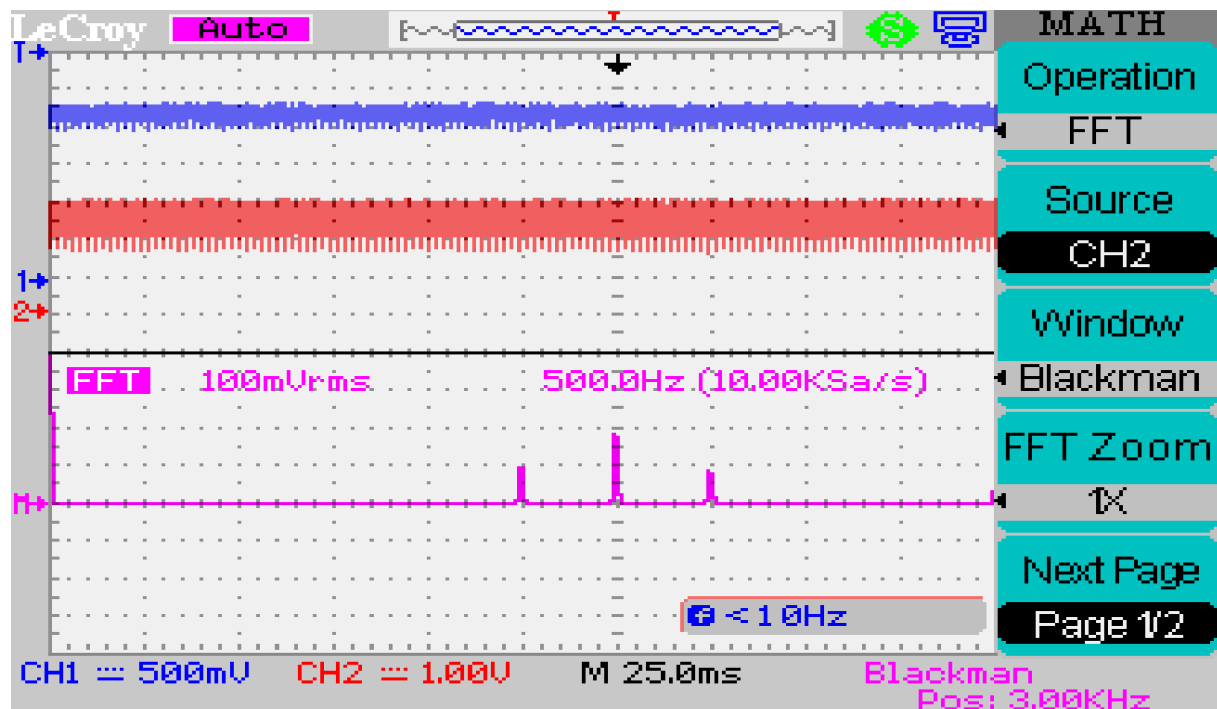
Filtre passe-bas. On peut trouver la bande passante : $F_c = 90\text{ kHz}$

Manip 7 – Signal modulé – AM Porteuse 3 kHz / Modulante 500 Hz

Manip 8 – Visualisation

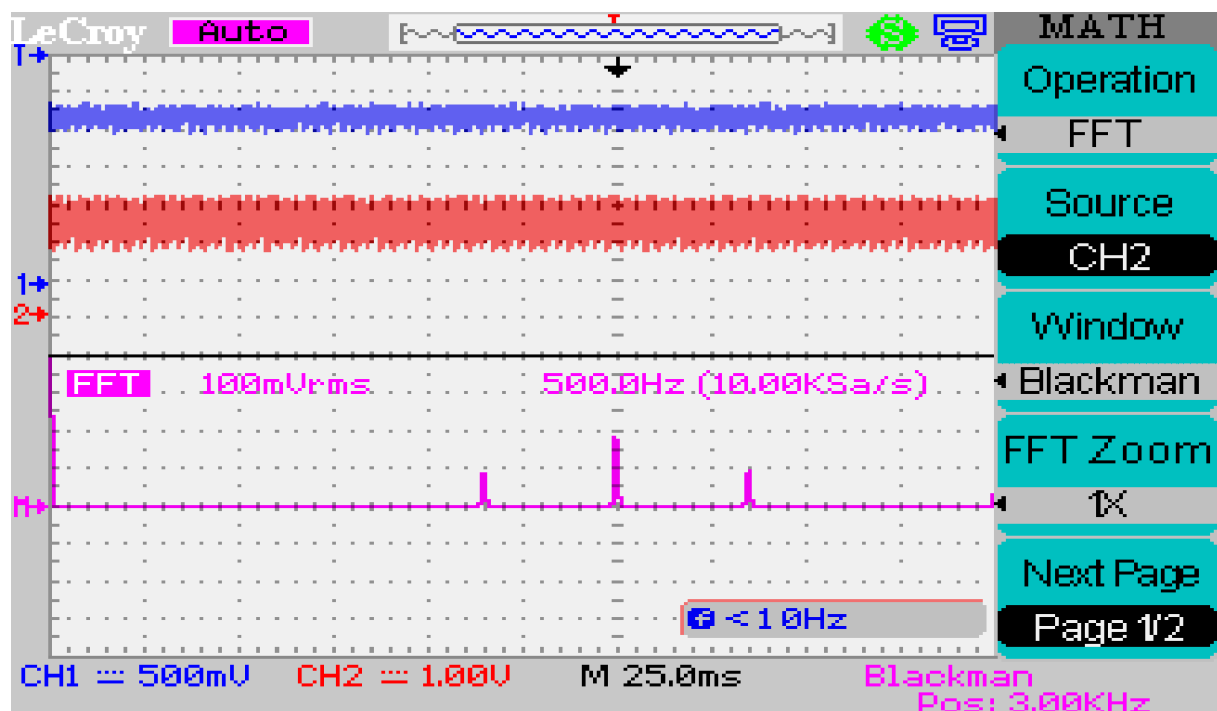


FFT sur signal initial



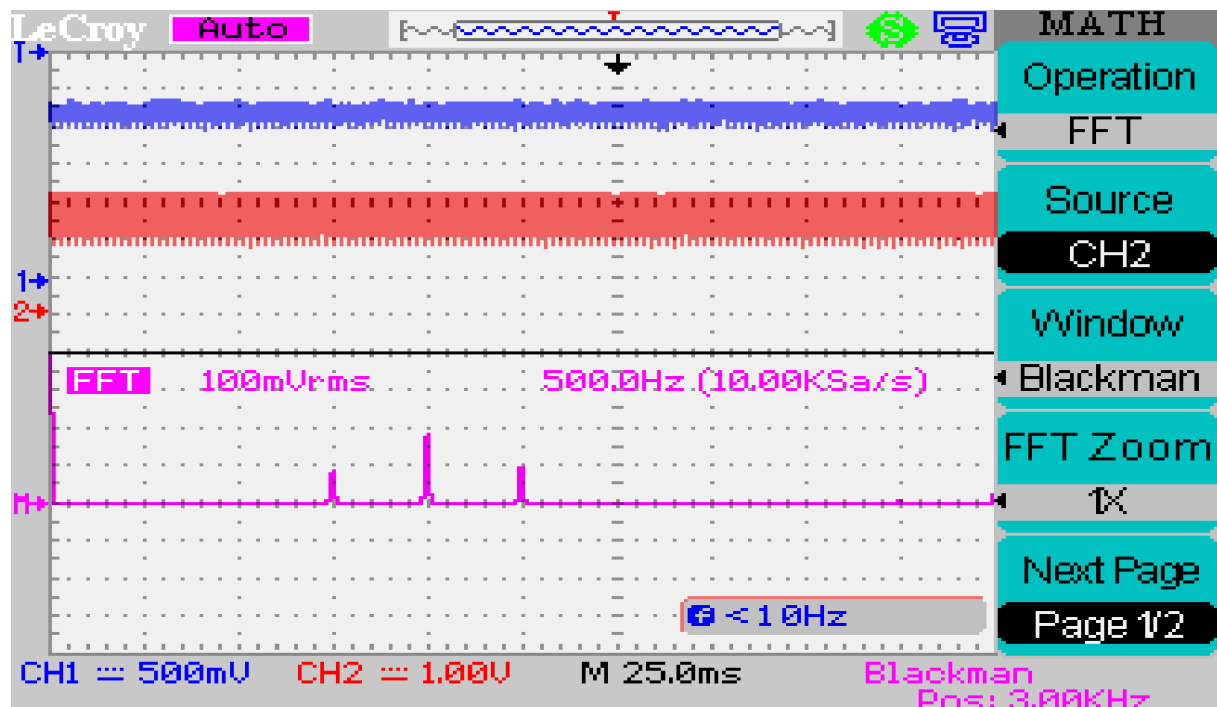
Un pic central à 3 kHz et 2 modulantes à 2.5 kHz et 3.5 kHz

Signal modulé – AM Porteuse 3 kHz / Modulante 700 Hz



Les pics latéraux se décalent en changeant la modulante

Signal modulé – AM Porteuse 2 kHz / Modulante 500 Hz



L'ensemble des pics se décale en modifiant la porteuse

Question 6 – Modulation d'amplitude avec porteuse

Question 7 – Multiplication par un signal à la fréquence de la porteuse et filtrage passe-bas