

# Manip 1 : Modulation et Démodulation d'Amplitude

Référence : Polycopié de TP - Série 3 - Télécommunications et Traitement Signal

Pour mieux faire le Trigger du signal modulé, on relie un câble entre GBF (par un T) et l'oscillo en voie 2 et on demande au Trigger de trigger par rapport à cette voie 2. Quand on démodule, on cherche à trigger par rapport au signal le plus stable.

Quand on applique FFT. Il faut mettre beaucoup de signal modulé (changer l'intervalle de temps). Il faut choisir la bande de fréquence à afficher et le centre de fréquence comme ça on les pics voulus au centre de l'écran

On choisit "curseur" et je choisis la source "Maths" pour lire les 2 pics de fréquence Fourier sur l'écran du FFT. On trouve 49.5kHz et 50.5kHz par exemple ..

Quand on fait détection synchrone et on applique FFT pour voir le  $2f_p \pm f_m$  et  $f_m$  :

On avait utilisé  $f_m = 500\text{Hz}$  et  $f_p = 50\text{kHz}$  et offset = 0V

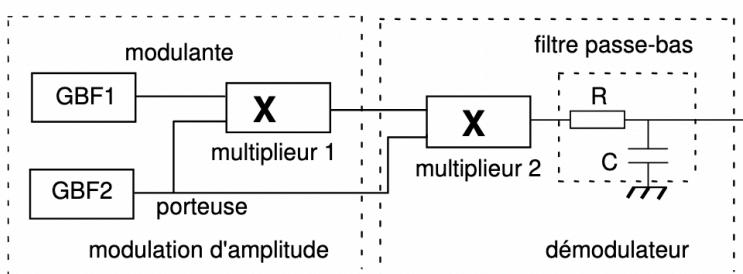
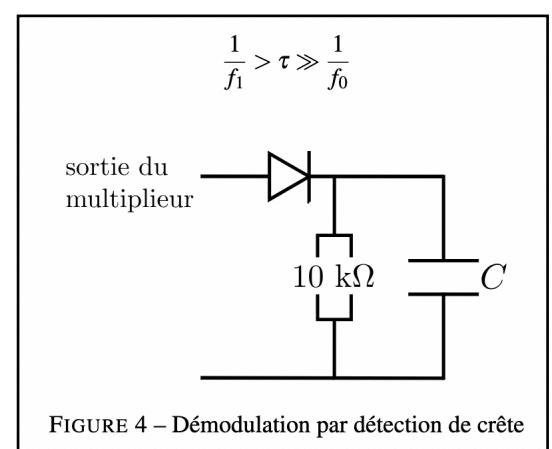
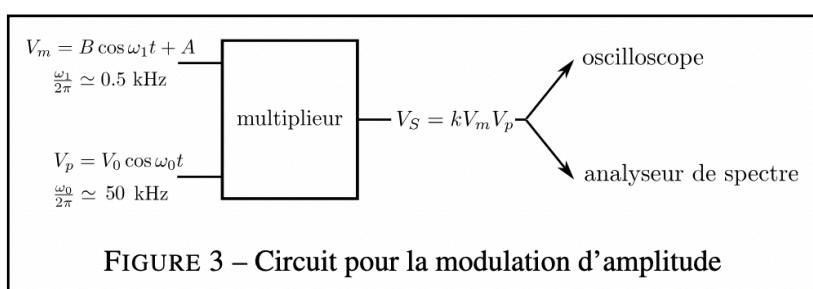
En appliquant la FFT, par curseur "horizontal" on change la fréquence d'échantillonnage.

Par exemple si l'oscillo fait 250kSa/s (Sa=Samples) donc  $f_{ech} = 250\text{kHz}$  et donc il s'arrête à fréquence de 125kHz de FFT.

Si on change et on choisit  $f_{ech} = 100\text{kHz}$  et la  $f_p = 50\text{Hz}$  alors on aura pas la  $2f_p$  dans la détection synchrone (qui est 100kHz) car la FFT s'arrêtera à 50kHz. Toutes les fréquences au-dessus de 50kHz seront repliés dans le spectre 0-50kHz. Donc le pic de 100kHz sera replié et se superposera avec celui de 0Hz.

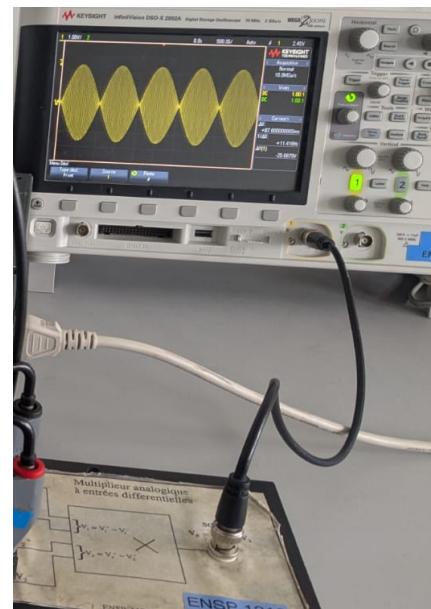
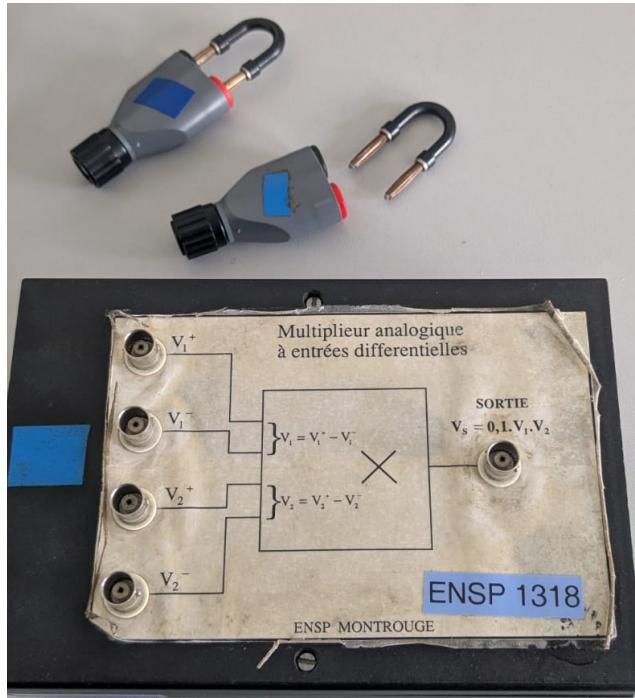
Quand on respecte pas ce critère de Nyquist-Shannon, on aura des pics fantômes.

Dans ce cas on a vu les 2 pics vers 100kHz + le pic à 500Hz Mais aussi les 3 pics autour de 50kHz (49.5-50-50.5) et cela car le GBF de la porteuse a un offset donc ajoute une composante continue ...

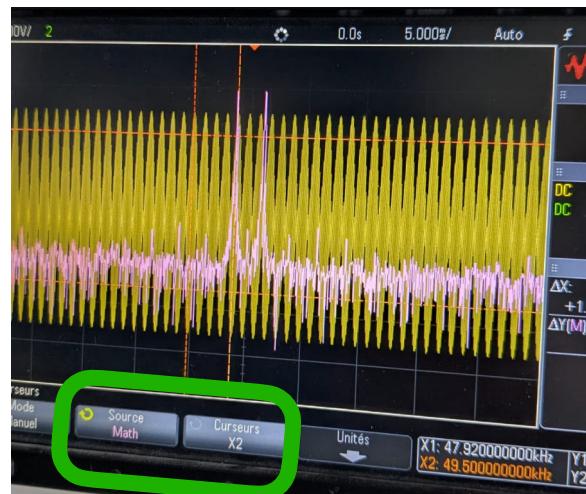
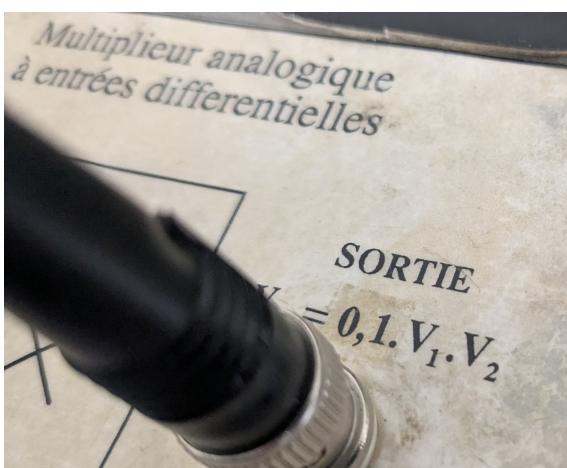


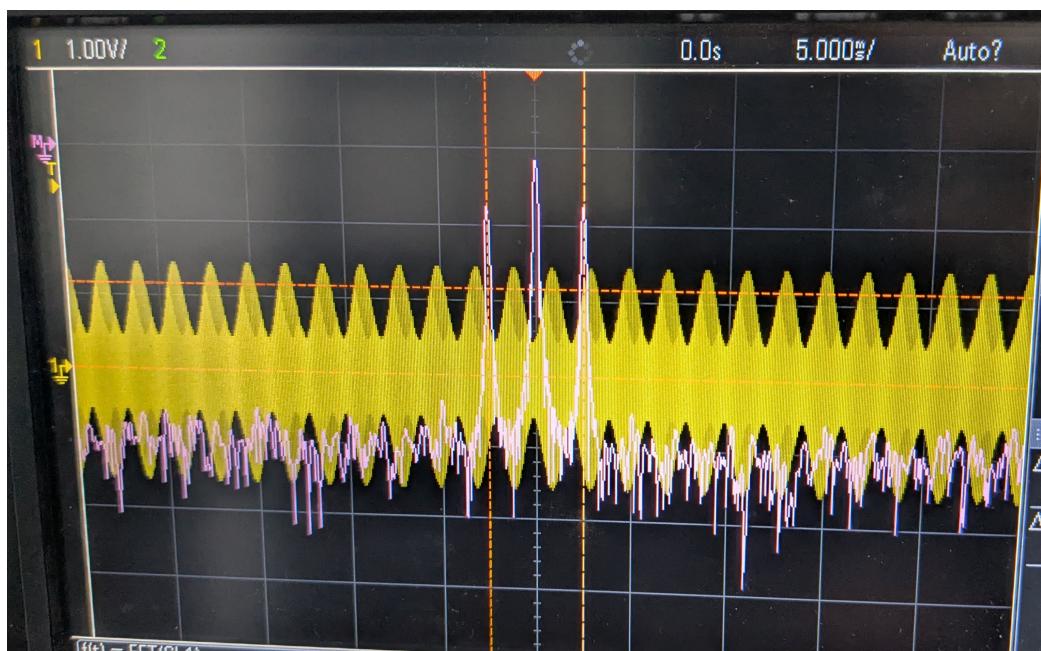
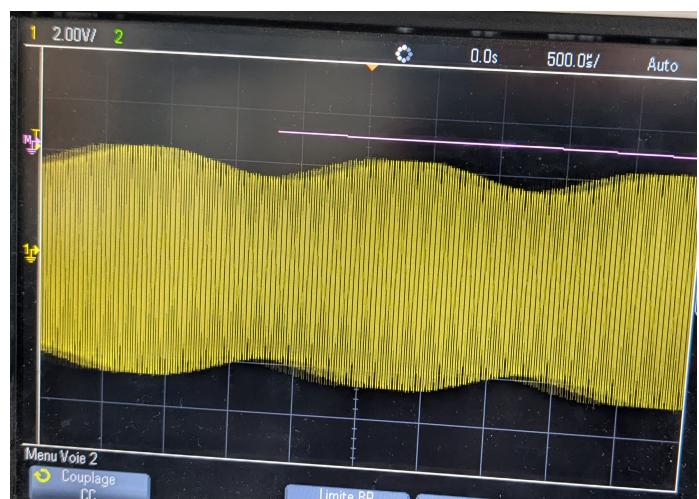
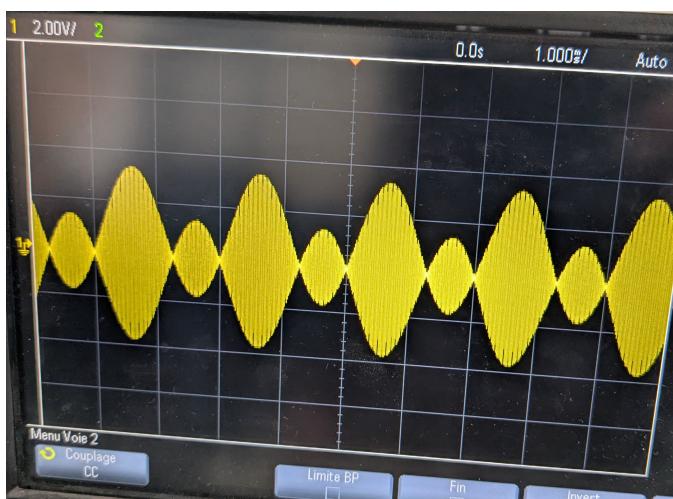
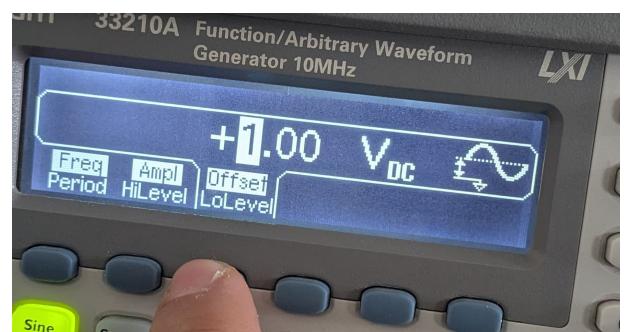
$\tau = RC$  compris entre la période de la porteuse et la période de la modulation qu'on souhaite détecter

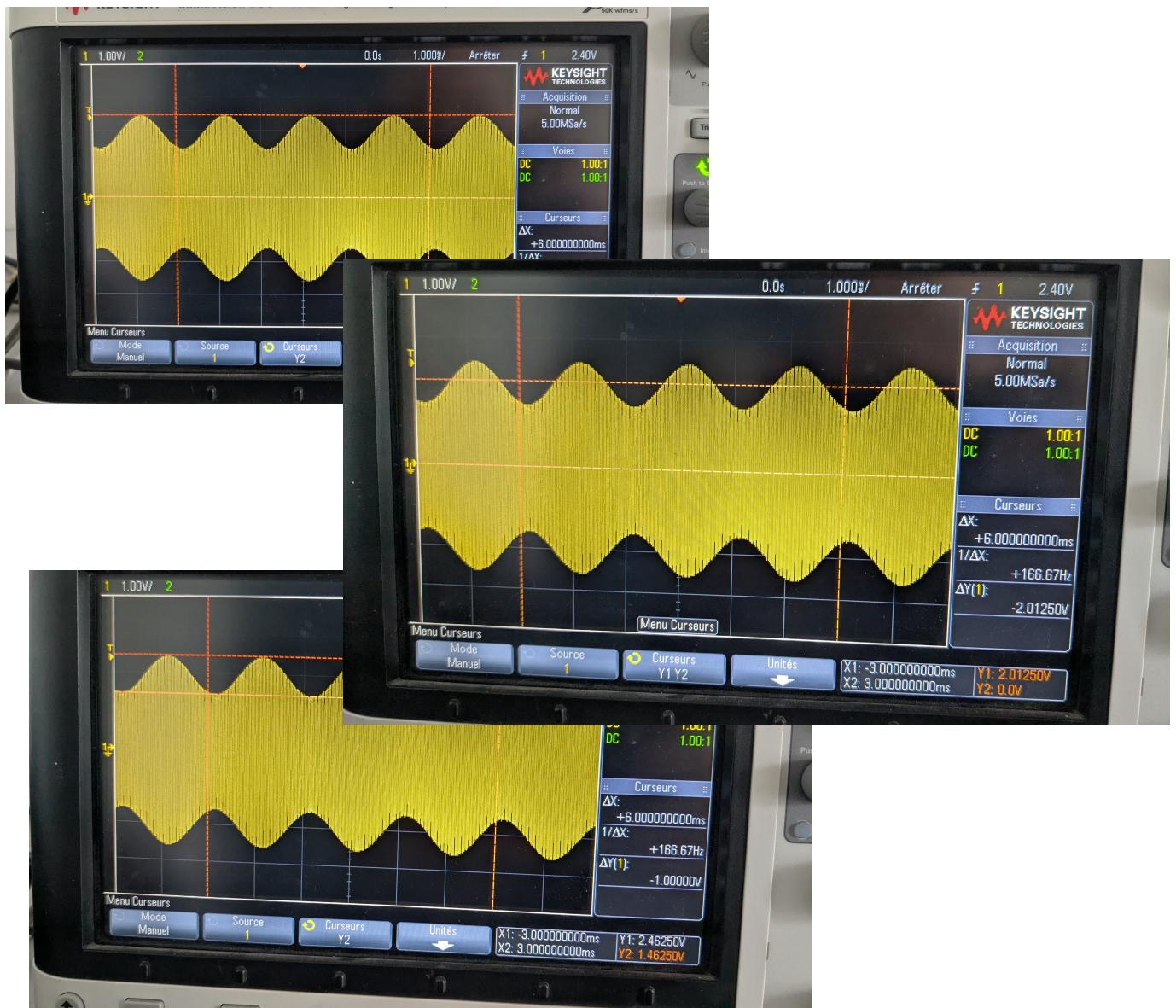
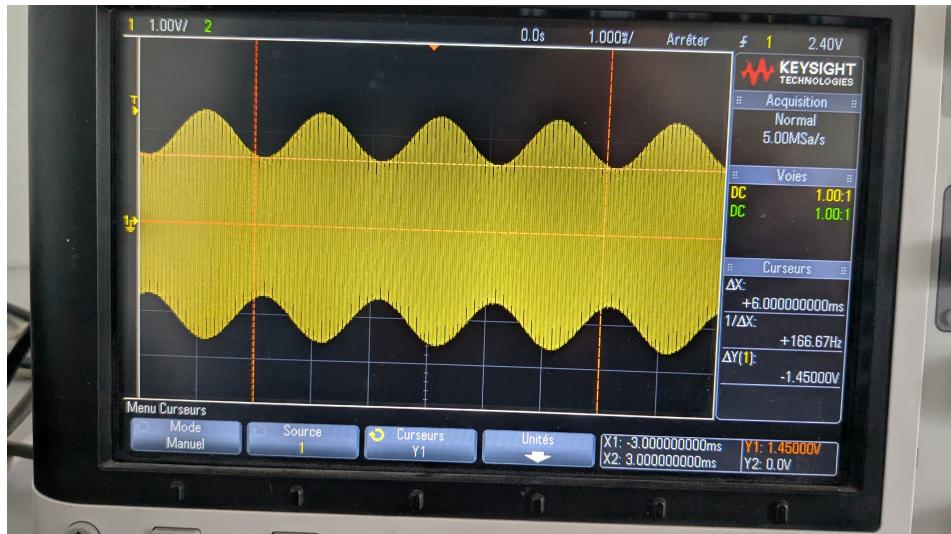
# Modulation



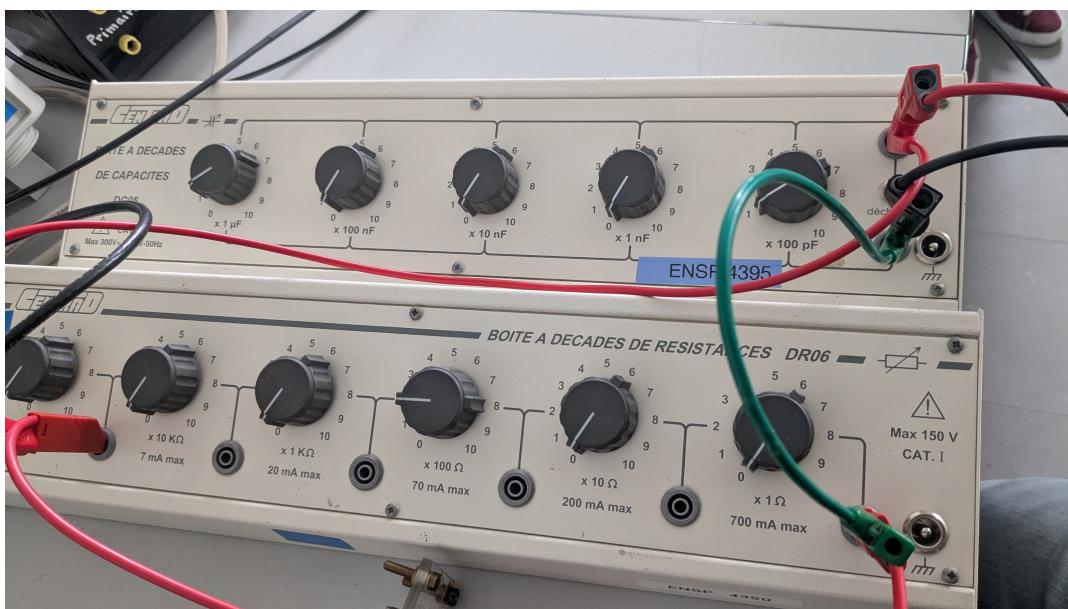
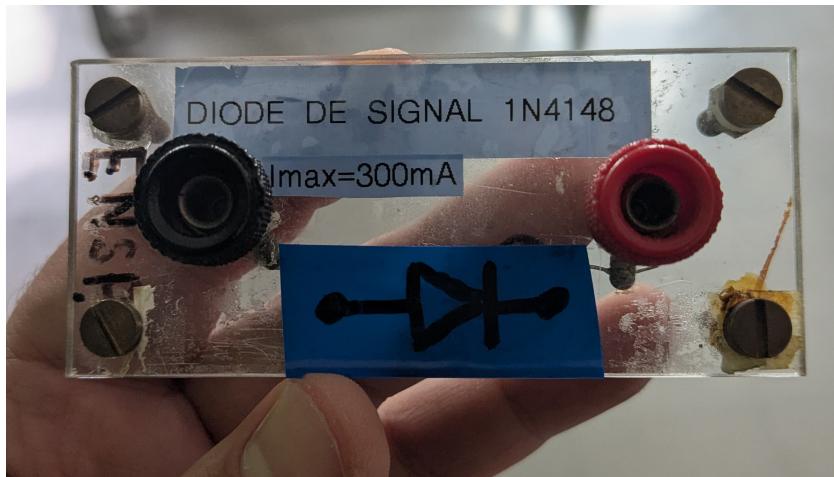
2 GBF vers V+  
Court-circuit aux V-







# Démodulation (Détection de crête)



# Démodulation (Détection synchrone)

