

III / Conversion Analogique numérique

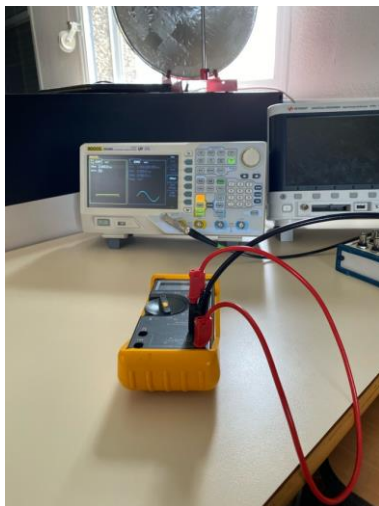
III.1 / Mise en œuvre

- Nous avons donc téléchargé le fichier “acquisition.zip” et exécuté le fichier “TP5 CAN et CNA”.

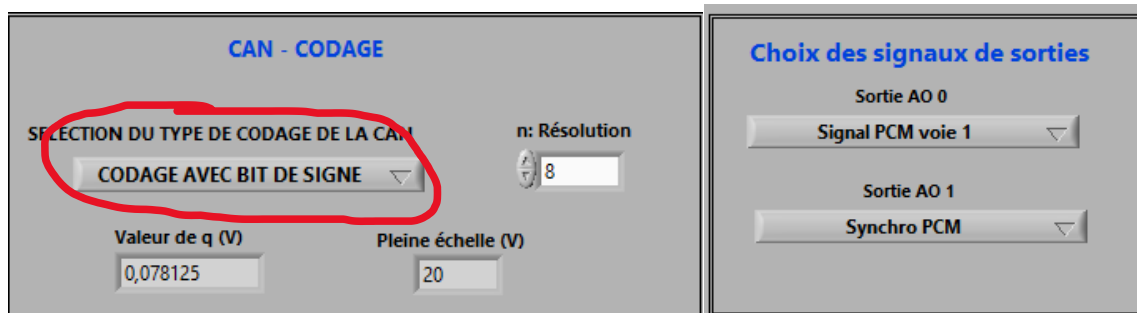
III.2 / Etude du codage avec Bit de Signe

- Pour générer un signal continue, on sélectionne le bouton “user * “ et on définit la tension à 2.04V. Pour vérifier la tension, nous devons connecter le GBF au multimètre.

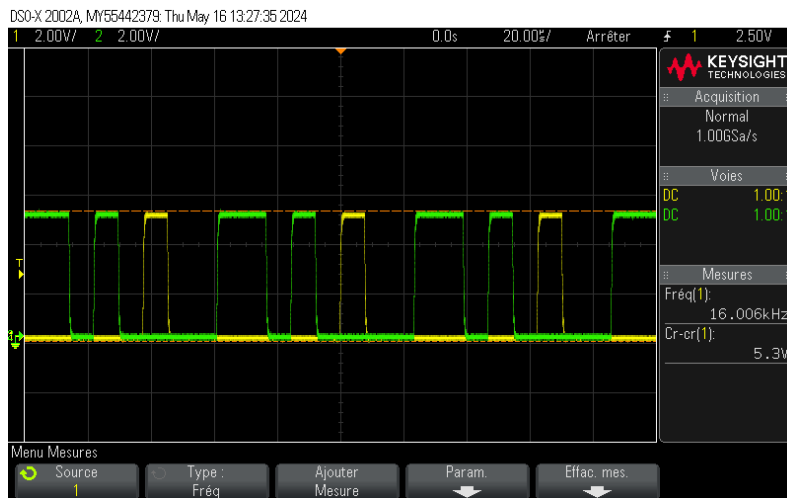
Montage :



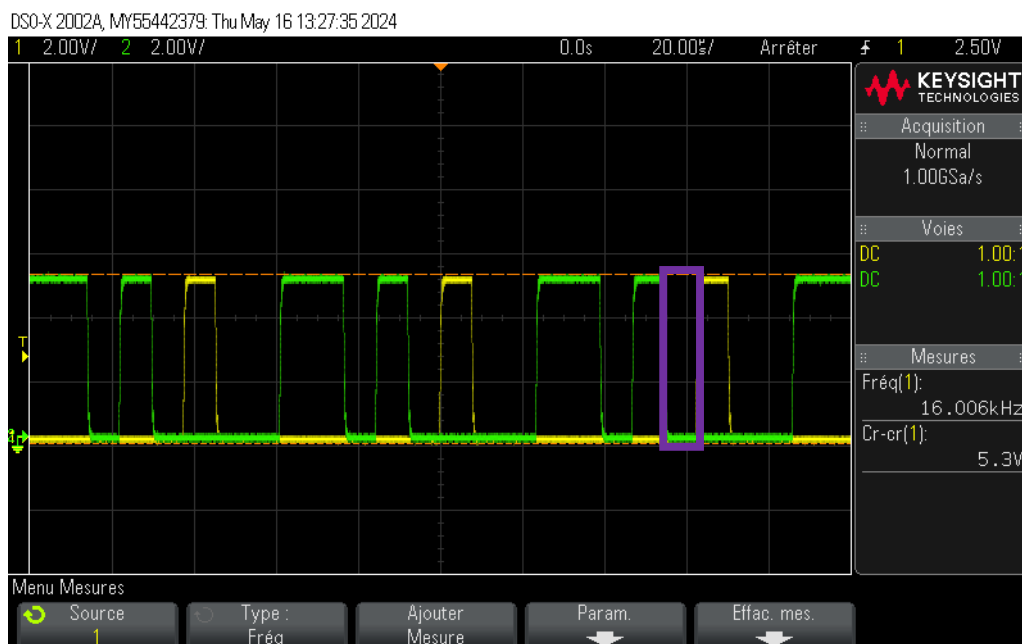
- Nous avons sélectionné dans “TP5 CAN et CNA” le bit de signe dans le menu CAN et CODAGE et Signal PCM voie 1 dans le menu choix des signaux de sorties.



Observation des deux signaux :



- On a un signal de 16kHz car on a choisi une fréquence d'échantillonnage de 16 kHz dans le logiciel LabVIEW.



- Le bit de poids faible se situe ici.

DSO-X 2002A, MY55442379, Thu May 16 13:43:39 2024



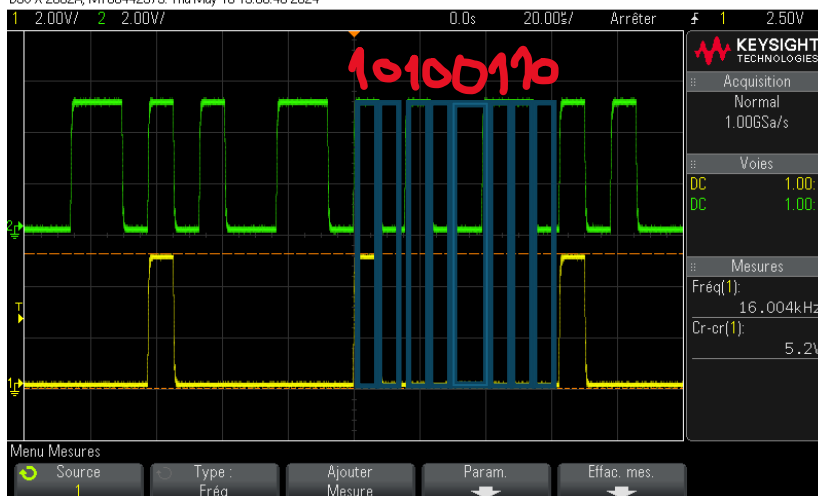
- Le résultat observé sur la capture d'écran est bien le même par rapport à la préparation.
- Le débit correspond au produit de la fréquence échantillonnée par le nombre de bits de conversion. En utilisant les valeurs de votre exemple, nous avons :

$$\text{Débit} = f_{\text{ech}} \times n = 16000 \times 8 = 128000 \text{ bit/s} = 128 \text{ kbits/s}$$

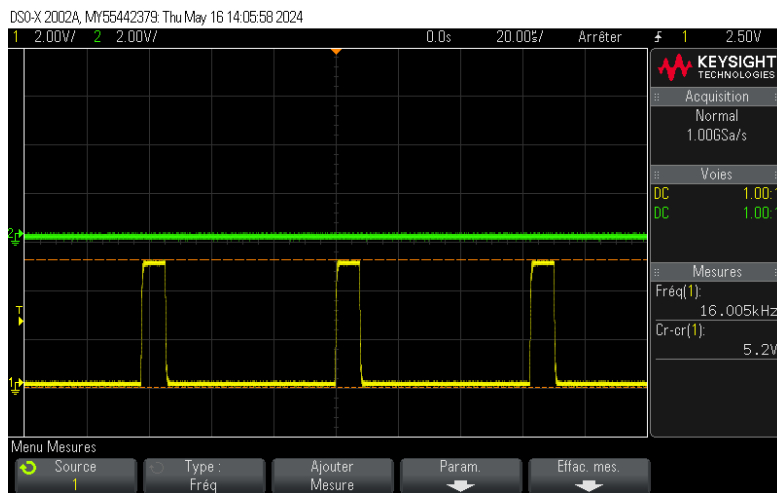
En préparation, si la fréquence d'échantillonnage était de 8 kHz (soit $f_{\text{ech}} = 8$ kHz), le débit serait divisé par 2, soit 64 kbit/s.

- Pour vérifier que la conversion de signal continu soit la même trouvée en préparation.

DSO-X 2002A, MY55442379, Thu May 16 13:58:45 2024

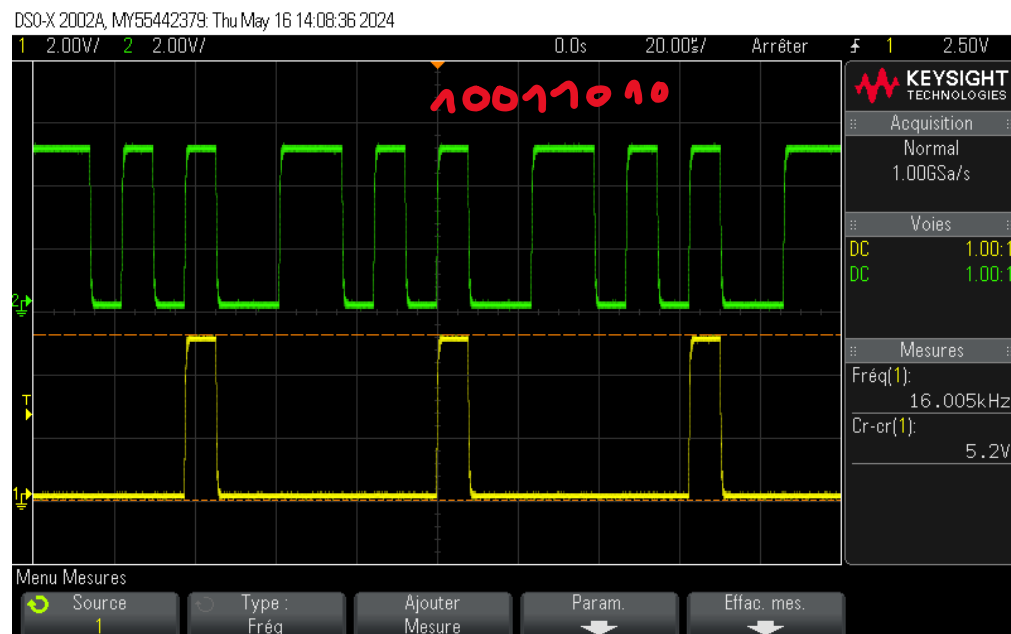


- Comme nous pouvons l'observer, le résultat est bien le même que celui de la préparation.
- Lorsque l'on met une tension à 0V, le code numérique est 00000000.

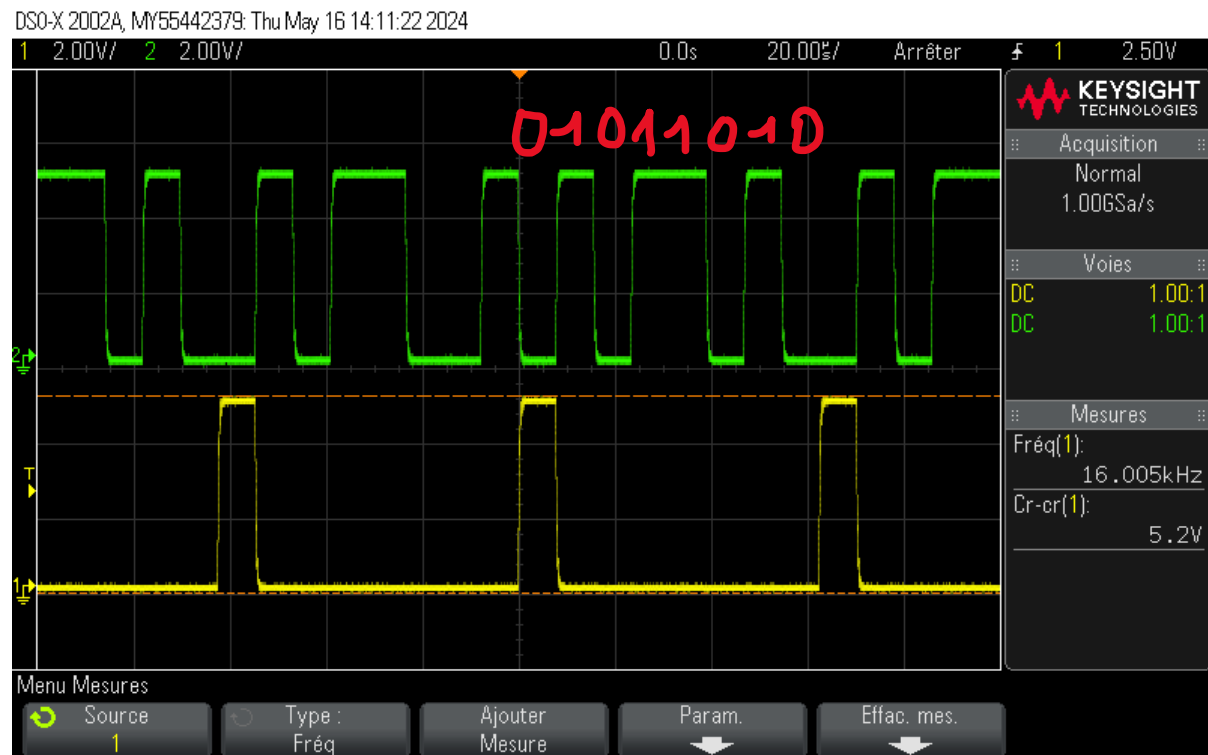


III.3 / Etude du codage en Binaire Décalé

- On étudie en binaire décaler à 2.04V:

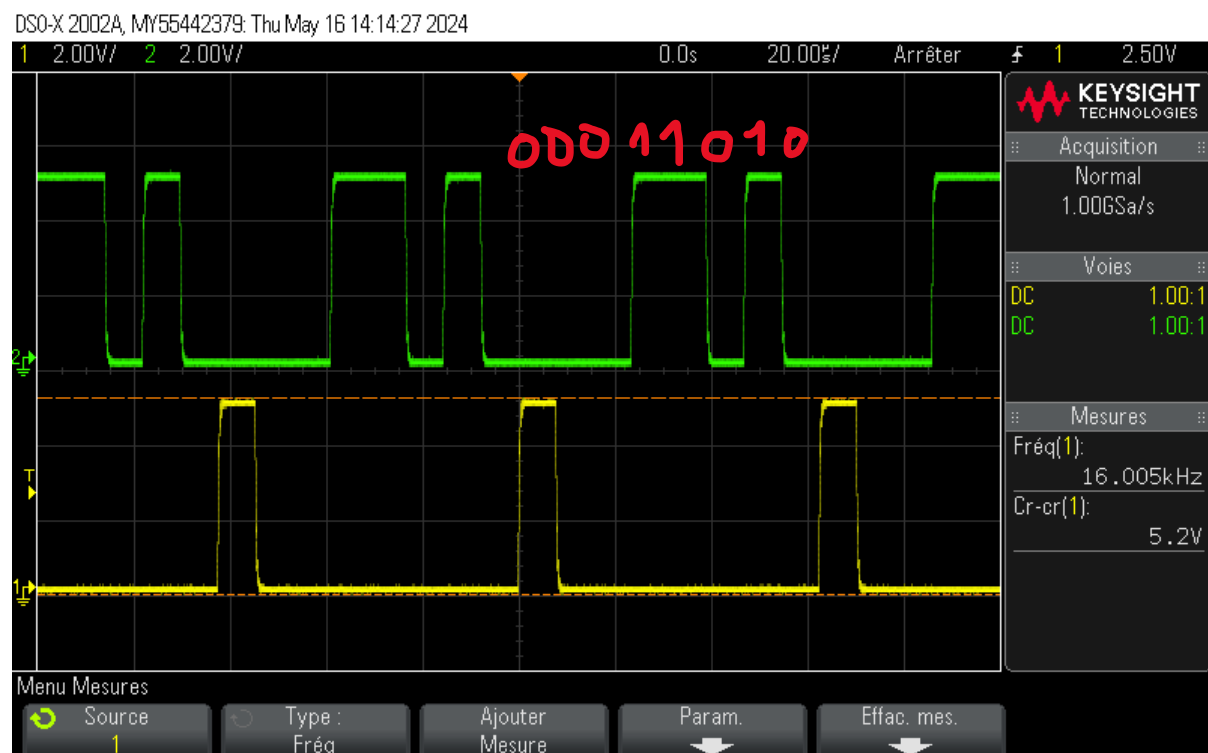


- A-3V:

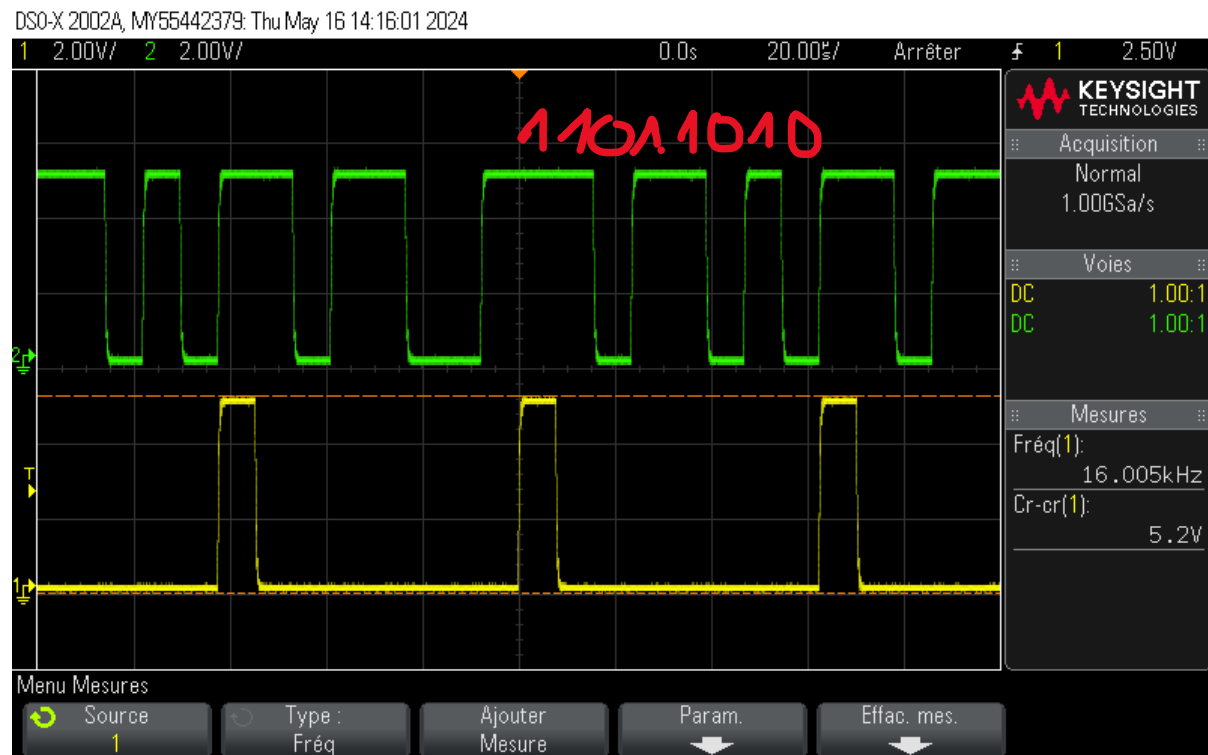


III.4 / Etude du codage en Code Complément à 2

- On étudie en codage CA2 à 2.04V :

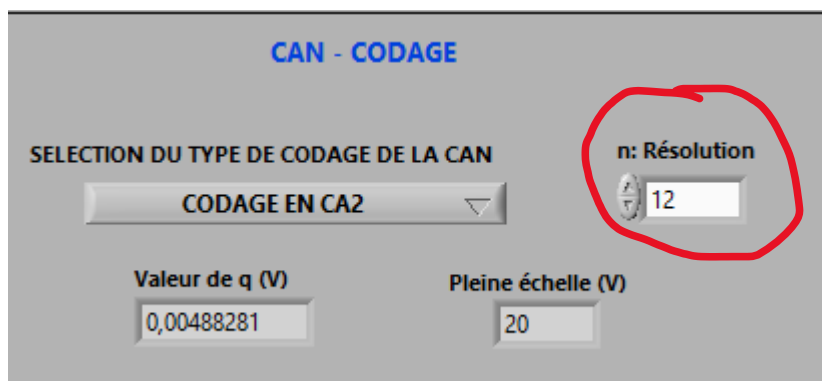


- A-3V :



III.5 / Modifications de la résolution du CAN

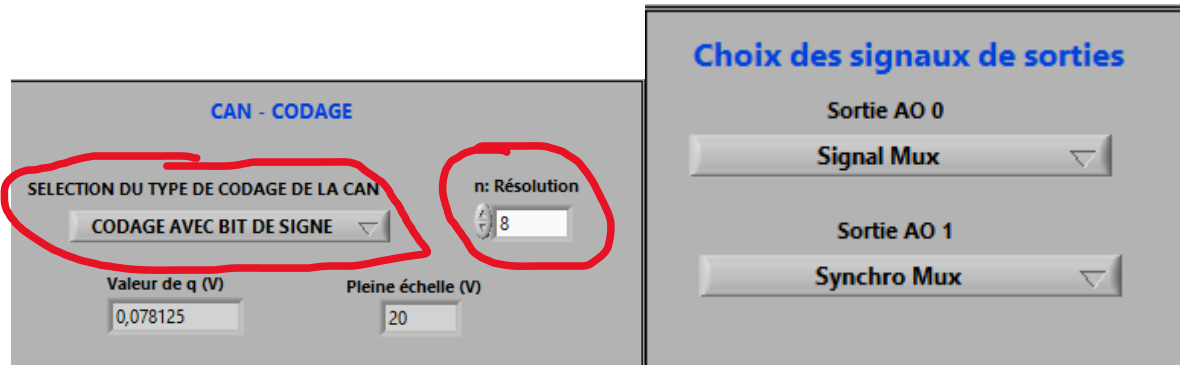
- Nous avons modifié le nombre de bit à 12 :



- Le débit est la fréquence * le nombre de bit : $16000 \times 12 = 192.8$ kbits/s
- Le résultat est moins stable car le pas de quantification est divisé par 16.

IV / Transmission avec Multiplexage temporel

- Pour la voie 1, nous avons modifier la tension à 2.04V.
- Pour la voie 2, nous avons mis un signal continue de -3V.
- Sur le chronogramme, nous avons modifier pour un codage en bit de signe avec 8bits et modifier la sortie du signal par “signal Mux”



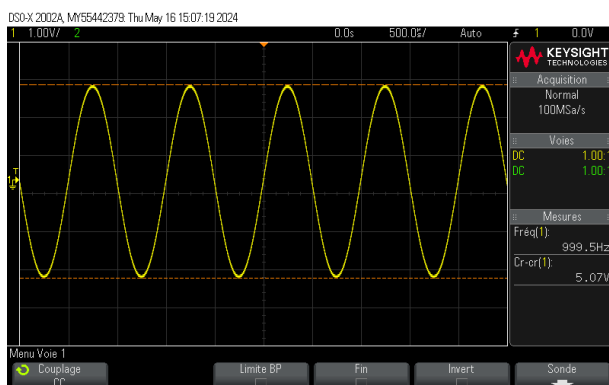
- Pour la durée de la trame, nous relevons environ 60µs par trame.
- En faisant varié la tension de la voie 1, on remarque que les 8 premier bits changent.
- Maintenant, en faisant varié la voie2, on observe que c’est les 8 derniers bits qui changent.
- Lorsque l’on met 0V à la voie 2, on observe que les 4 premier bits s’affichent.
- Contrairement à la voie 2, ici quand l’on met 0V à la voie 1 et -3V à la voie 2, on observe que les 6 dernier bits s’affichent.
- Le débit est de $8 \times 16000 = 128 \text{ kbits/s}$.

V / Restitution du signal en réception

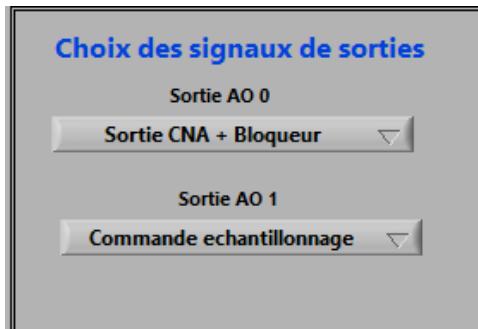
V.1 / C.N.A. avec Blocage

- Nous avons paramétré la voie 1, avec 1kHz et 5V.

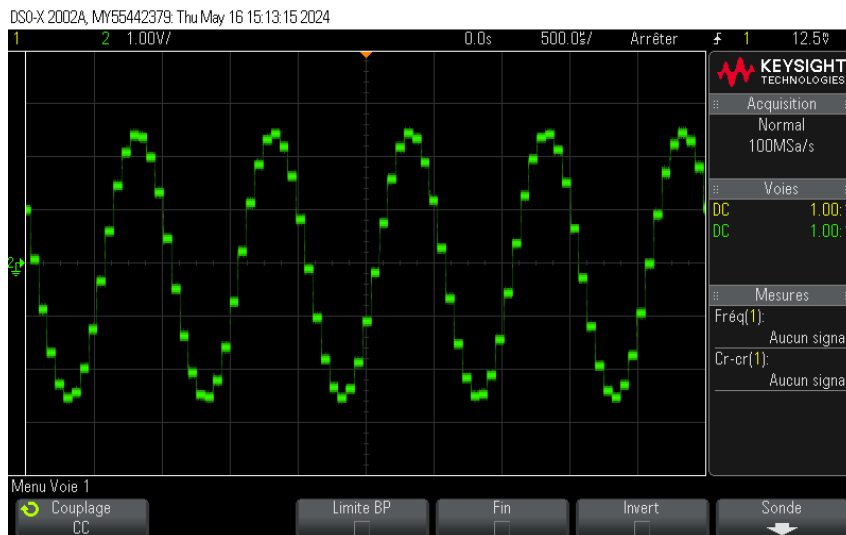
Résultat :



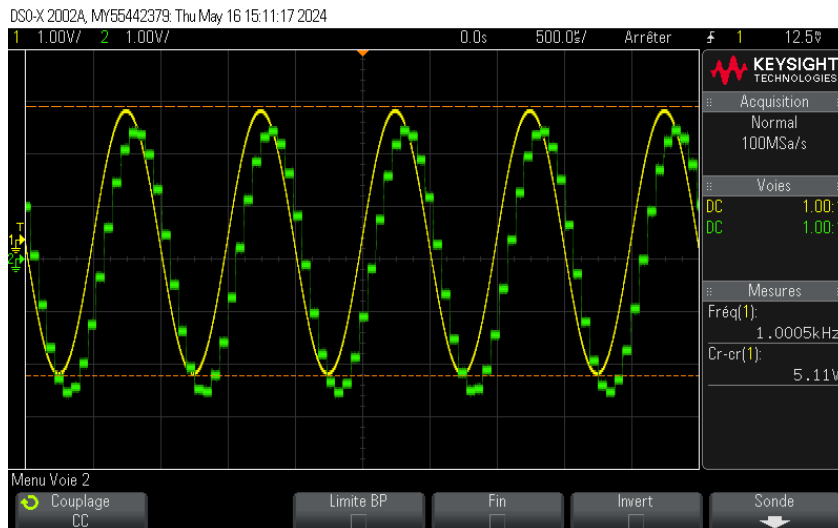
- Sur l'application LabView, on change le paramètre de sortie de signal par “CNA + BLOQUEUR”



Résultat :



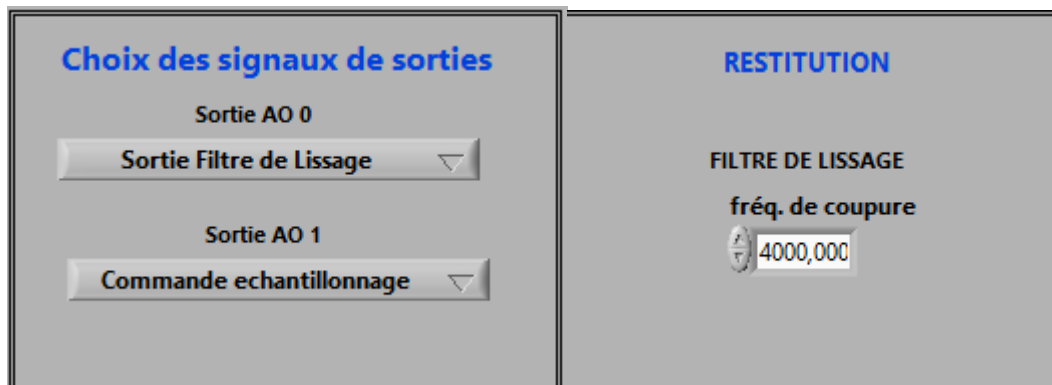
- Le signal vert sont des échantillons du signal jaune.
- Résultat :



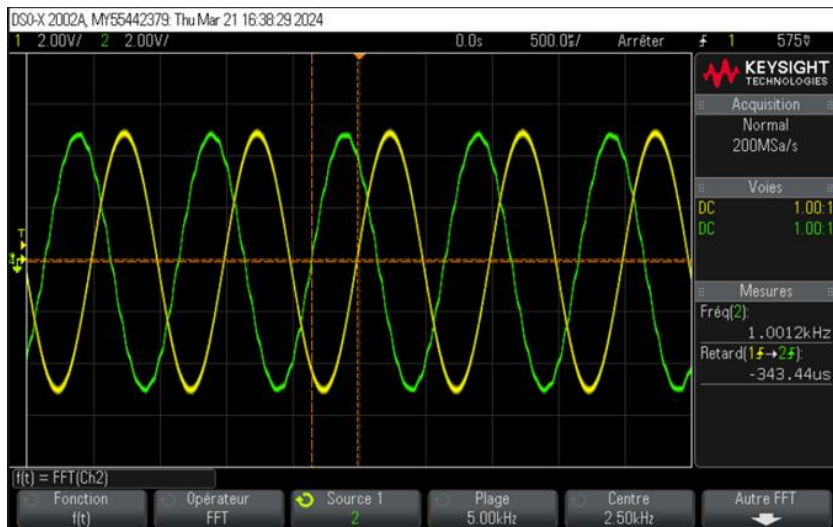
- On observe un retard à cause de l'échantillonnage. Le filtre à utiliser est le filtre de lissage. C'est un filtre passe-bas.

V.2 / Utilisation d'un Filtre de lissage

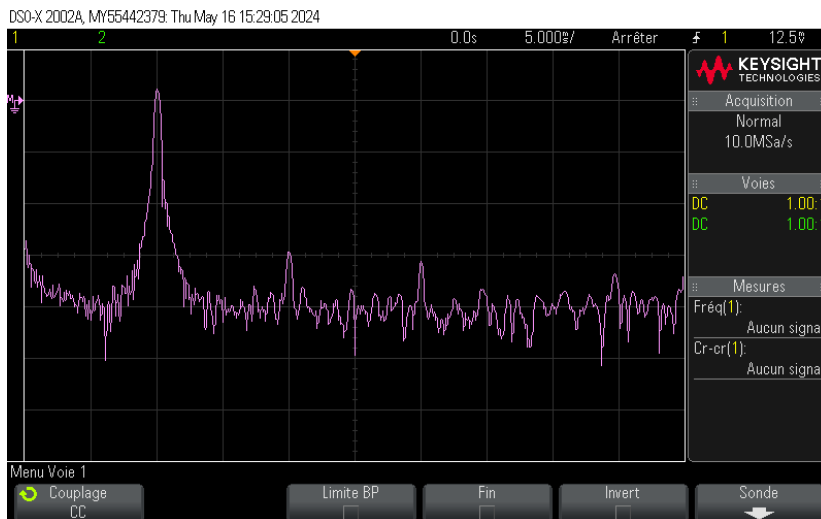
- Nous avons mis en sortie de signal un filtre de lissage et mis en fréquence de coupure 4kHz.



- La fréquence de coupure est à 4 kHz pour pouvoir récupérer le signal d'origine.
- Les deux signaux sont presque les mêmes mais décalés.



- Pour l'étude spectrale de la voie 1, nous sommes allés dans math puis on a réglé la plage à 5kHz et le centre à 2.5kHz.



- Pour la voie 2 :



- Cela n peut pas fonctionner car la prise n'est pas continue.