

Compte Rendu TP 2 - Base-Band Signalling

HALLA Senia - IGE 43, Groupe 2

09 November 2021

1 Objectif du TP :

Comprendre la génération et l'analyse des signaux en bande de base : codage de ligne, canal AWGN.

2 Conclusion générale du TP :

1- Cas NRZ Unipolaire :

Au début, en utilisant le TP01 afin de quantifier un signal d'origine analogique en des mots codes de 8 bits. En se basant sur ce signal quantifié, on génère son signal bande de base associé qui permet l'adaptation du signal au support de transmission ainsi un codage physique vis-à-vis les bits logique (0-1) et une attribution d'énergie/puissance par bit. Lors de l'affichage on aura un rectangle d'amplitude 1.

La DSP (Densité Spectrale de Puissance) qui est la magnitude (dB) en fonction de la fréquence normalisée (rad/sample) à $f = 0$ on a la magnitude aux alentours de -20dB, en s'éloignant du départ, on n'aura pas des atténuations (lobes secondaires) et qui vont jusqu'à -70dB par contre si on passe ce signal dans un canal AWGN (Additif White Gaussien Noise) on voit clairement l'affaiblissement des magnitudes et qui dépassent pas les -50 dB.

Concernant le diagramme de l'œil, celle du signal original les amplitudes varient entre 0 et 1 en fonction de temps en ayant un œil très large cela indique sur l'efficacité de la synchronisation et l'effet du décalage, par contre le signal bruité a un diagramme dont les amplitudes sont entre -0.5 et +1.5 et l'ouverture de l'œil est très réduite cela revient au bruit ajouté

La solution optimale pour reconstruire le signal original à partir du signal bruité (Canal AWGN) c'est d'appliquer un filtre adapté au signal, ce filtre n'est d'autre que le signal retardé $h(-t + T)$, durant la convolution qui sera entre des rectangles ce qui mappe le centre de l'amplitude ou l'énergie et maximale donc on prend tous les centres des amplitudes et on fait une décision en utilisant un seuil ($S = 0.5$).

A propos du délai introduit à notre signal, son diagramme de l'œil est identique à celle du signal original mais décalé ce qui le cas dans le diagramme de l'addition de ces deux signaux là où l'œil s'est diminuer ce qui est logique.

2- Cas NRZ Polaire :

Il n'y a pas de différences concernant le comportement de la DSP et le diagramme de l'œil (les amplitudes varient entre -1 et 1), mais la remarque la plus importante c'est la diminution de l'effet du canal (bruit) par rapport au signal NRZ unipolaire.

3- Challenge 01 :

En utilisant un signal NRZ à 4 états, on aura des atténuations dans les lobes secondaires de la DSP ainsi les amplitudes du diagramme de l'œil varient entre -3 et 3 mais on garde la même marge entre les différentes états qui est 2.

4- Challenge 02 :

La ligne 10Base-T utilise comme codage, le code Manchester. On remarque que dans sa DSP on n'a pas une valeur continue comme le cas du code NRZ. Qui empêche les circuits à brûler.

Ainsi on a la même marge de décision qui nous donne aussi un taux d'erreur de 0.

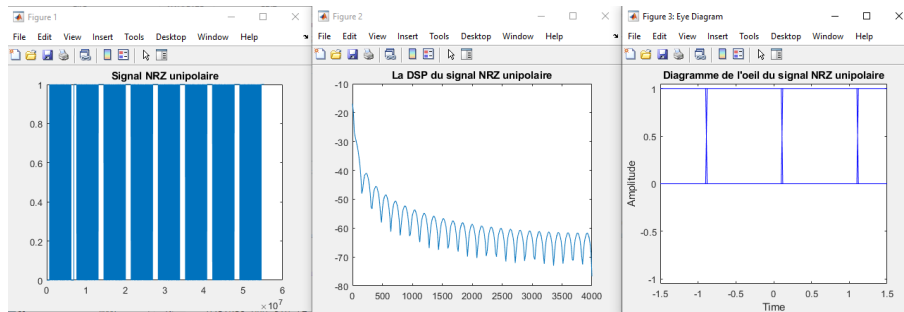


Figure 1: Signal NRZ Unipolaire

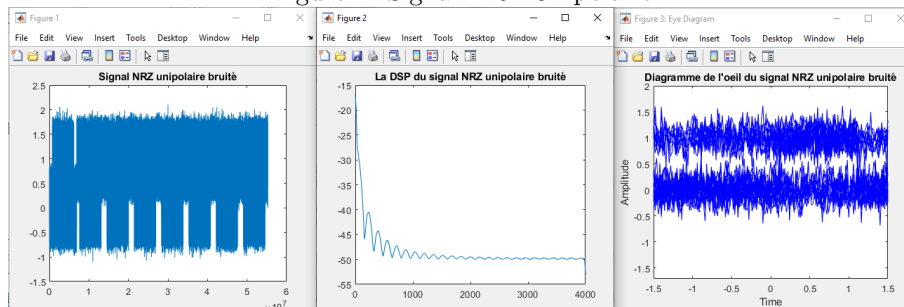


Figure 2: Signal passer par un canal AWGN

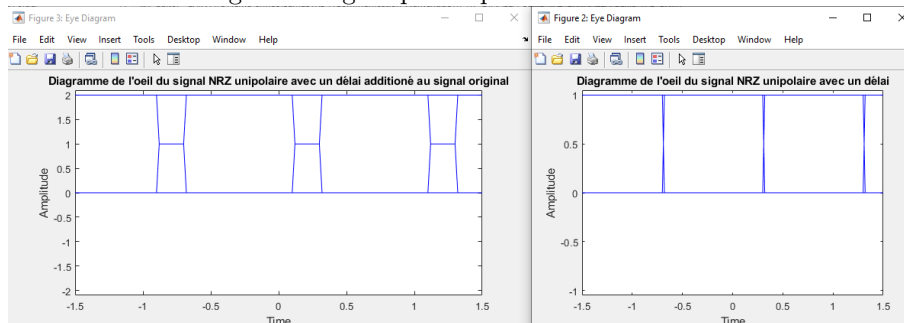


Figure 3: Introduire un Délai de signal

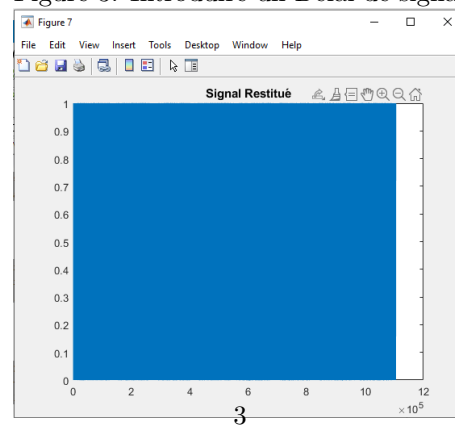


Figure 4: Signal Restituer

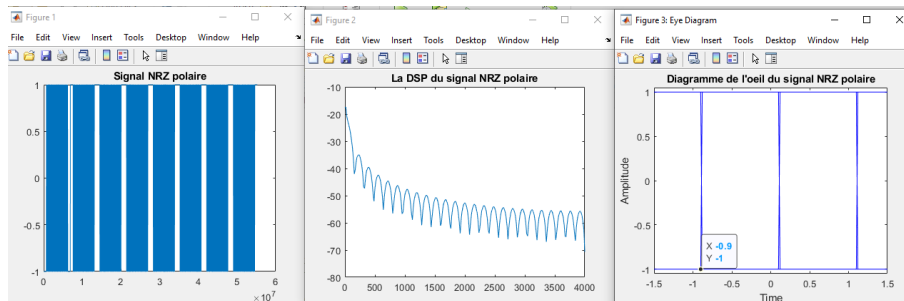


Figure 5: Signal NRZ Polaire

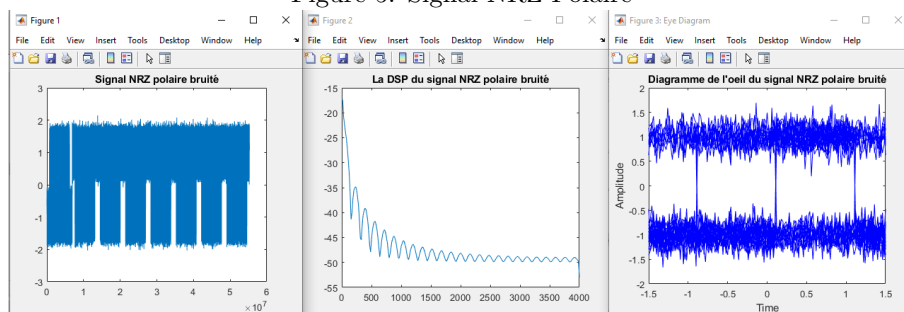


Figure 6: Signal passer par un canal AWGN

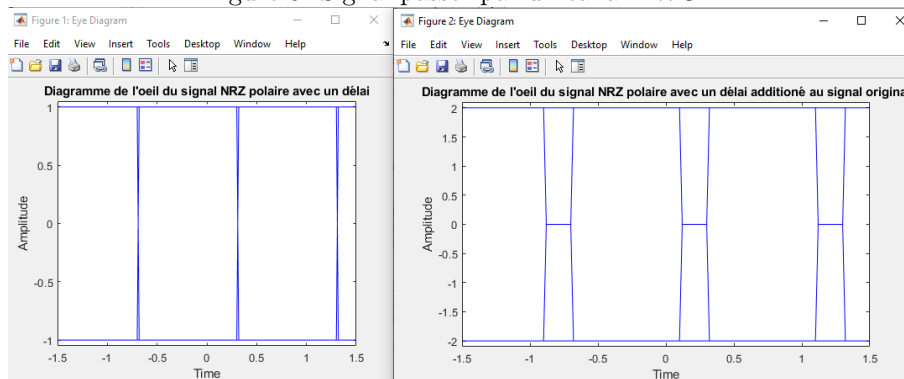


Figure 7: Introduire un Délai de signal

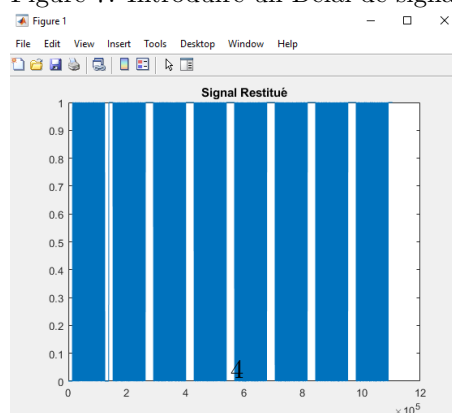


Figure 8: Signal Restituer

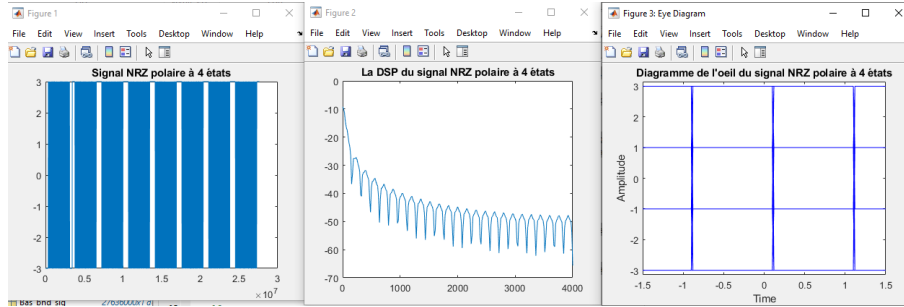


Figure 9: Signal NRZ Polaire à 4 états

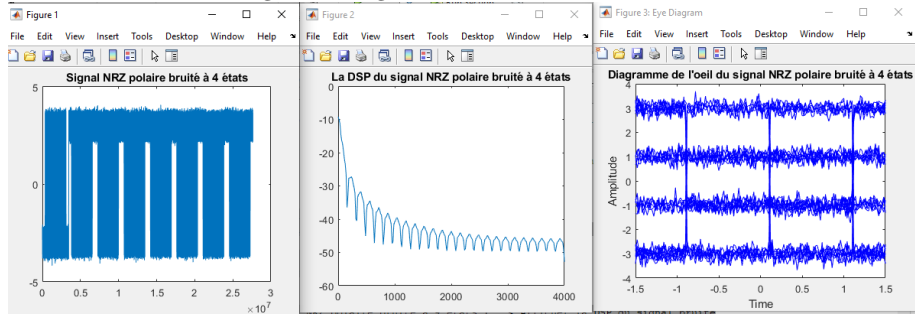


Figure 10: Signal passer par un canal AWGN

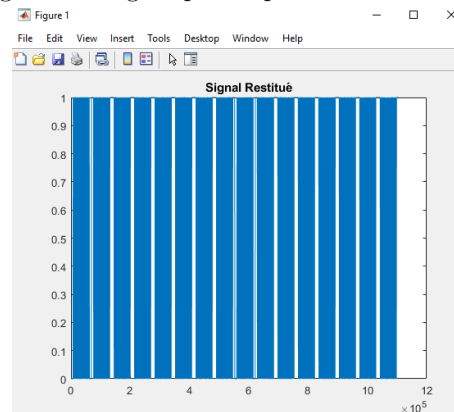


Figure 11: Signal Restituer

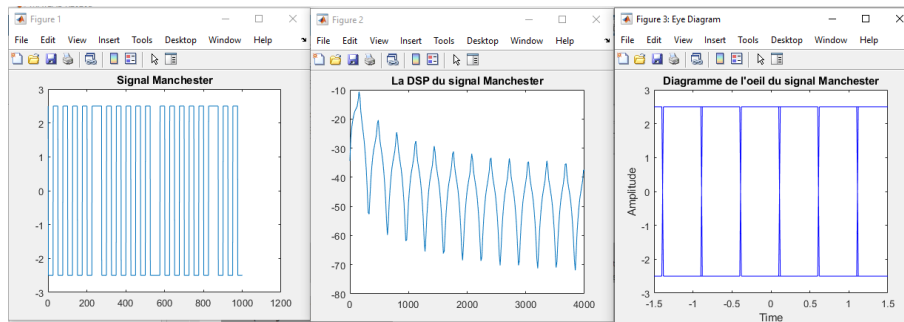


Figure 12: Signal NRZ

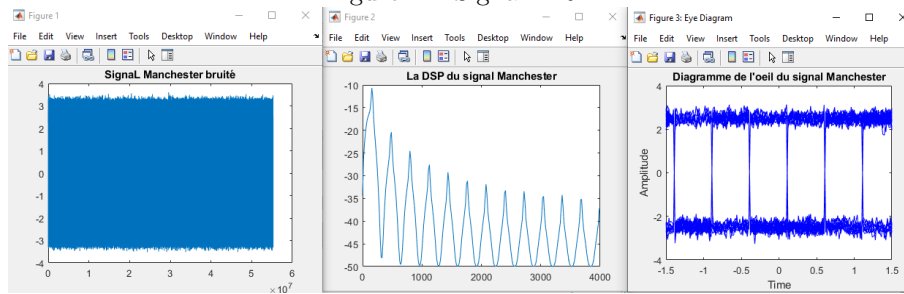


Figure 13: Signal passer par un canal AWGN

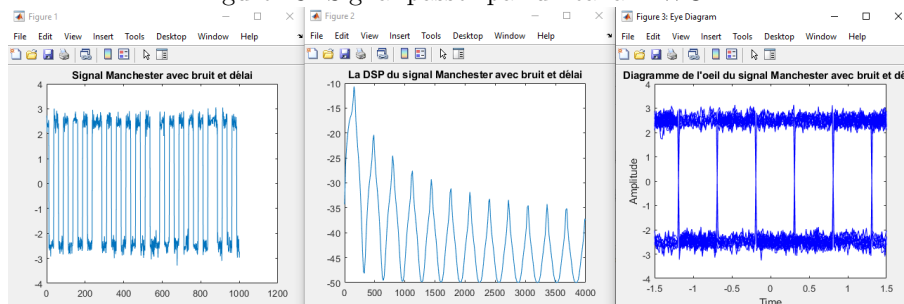


Figure 14: Introduire un Délai de signal

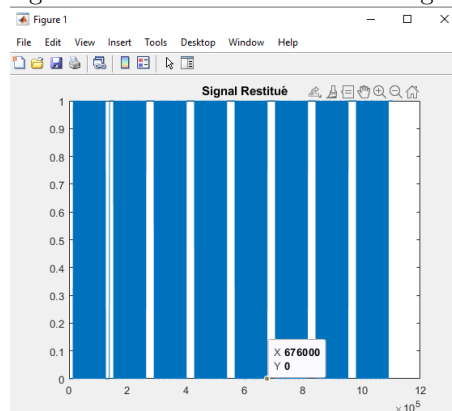


Figure 15: Signal Restituer