

ECOLE HASSANIA DES TRAVAUX PUBLICS



## TP : TRANSMISSION EN BANDE DE BASE

Filière : Génie Électrique 1

---

# Communication Numérique

---

Réalisé par :

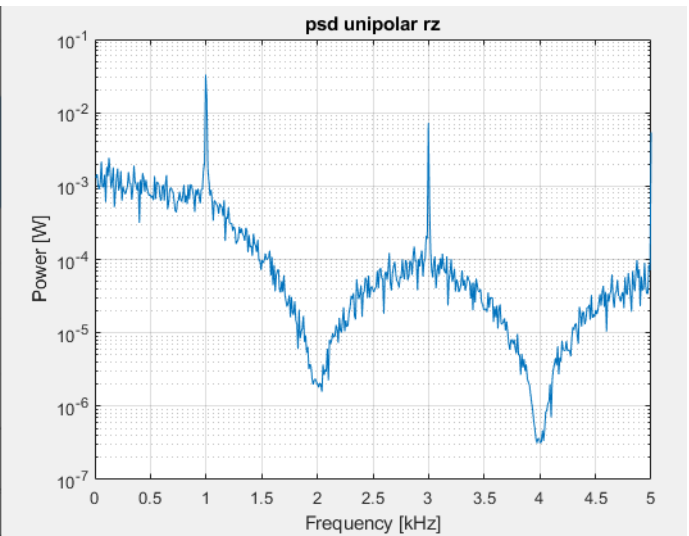
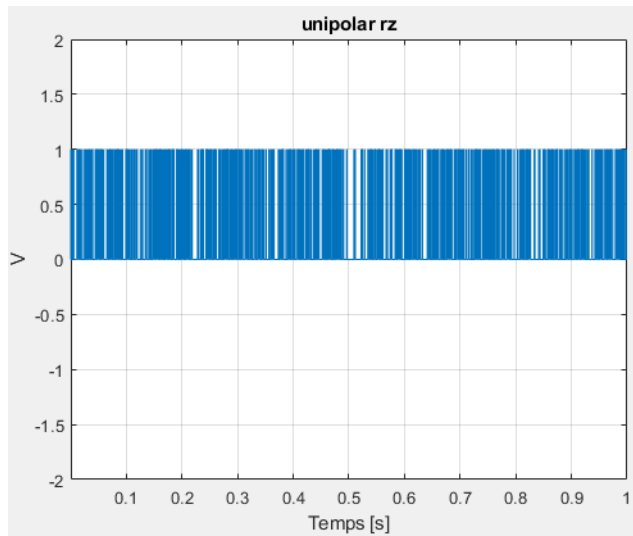
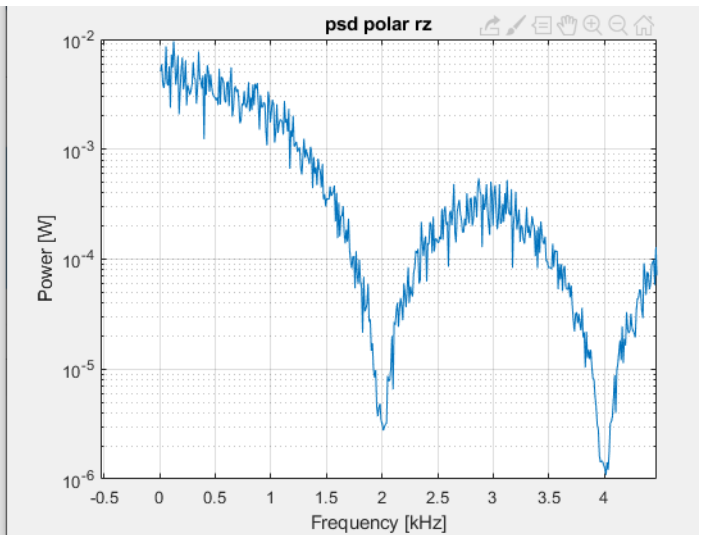
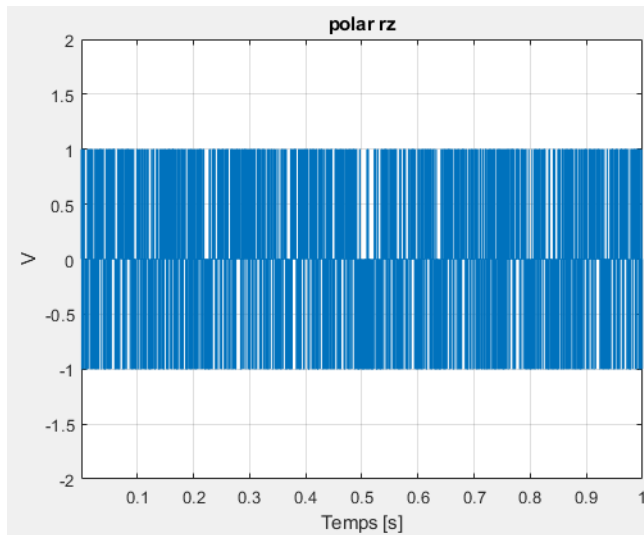
YACOUBI Mohamed Reda

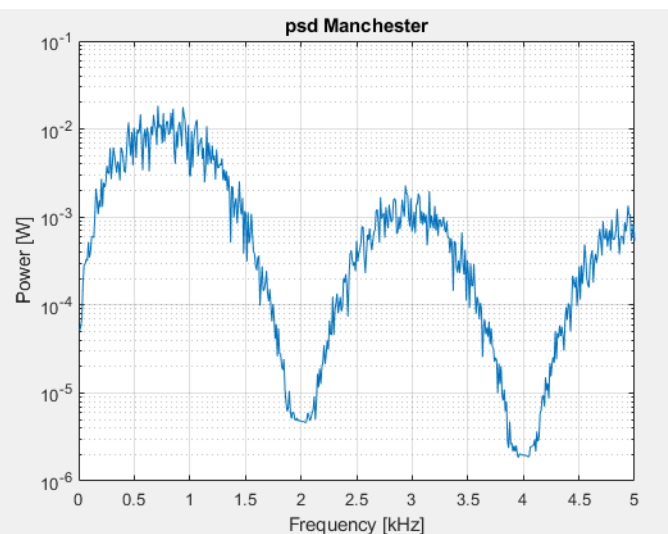
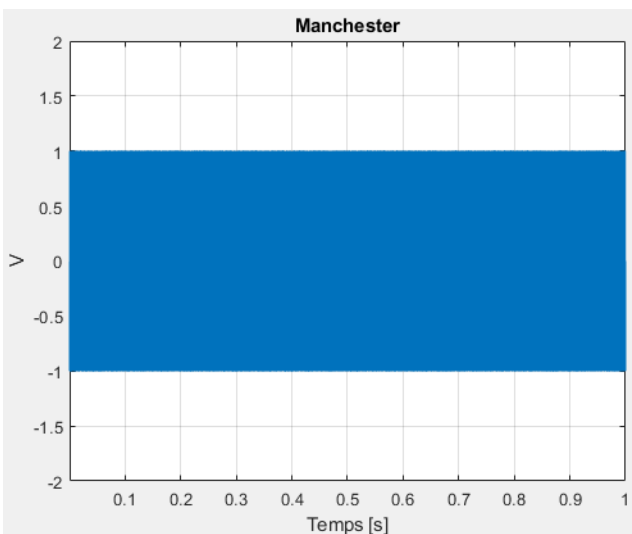
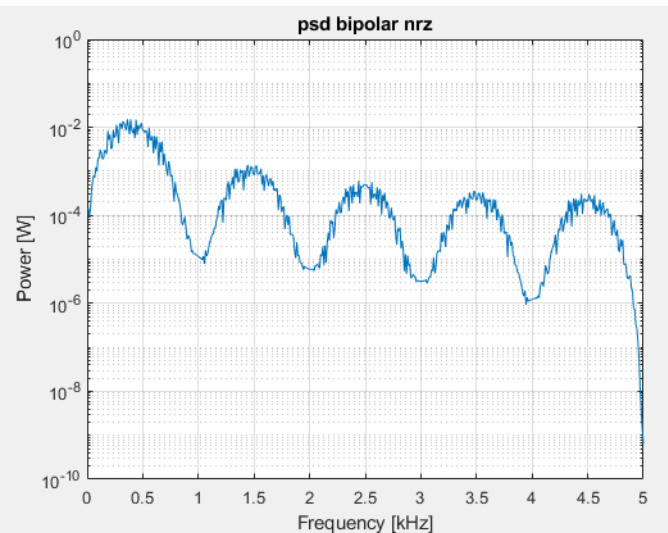
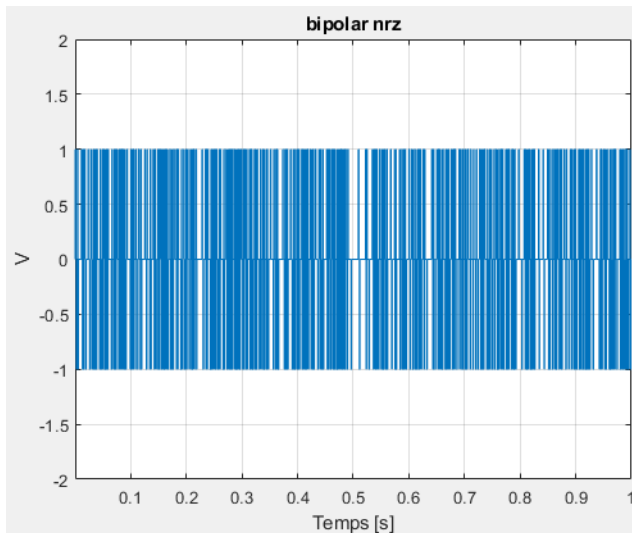
Professeur :

Mr.SAADANE Rachid

# 1. Mise en forme du signal et densité spectrale de puissance :

## Question 1 :



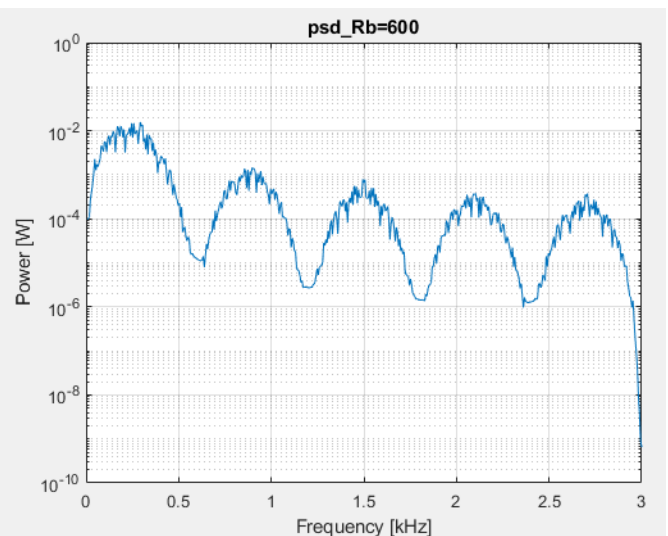
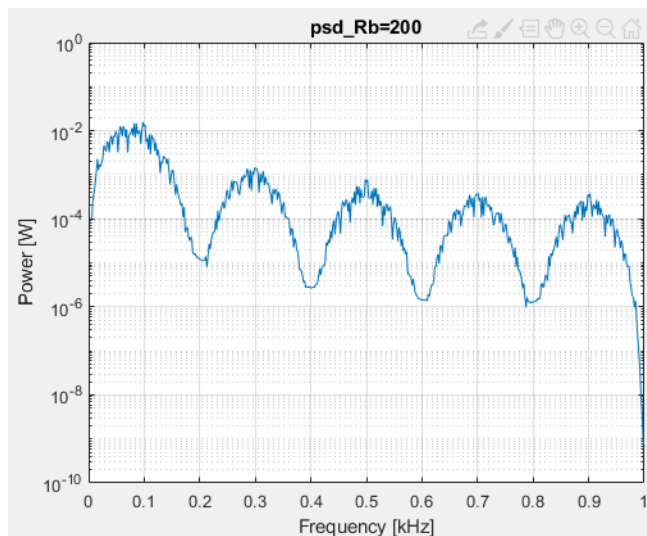
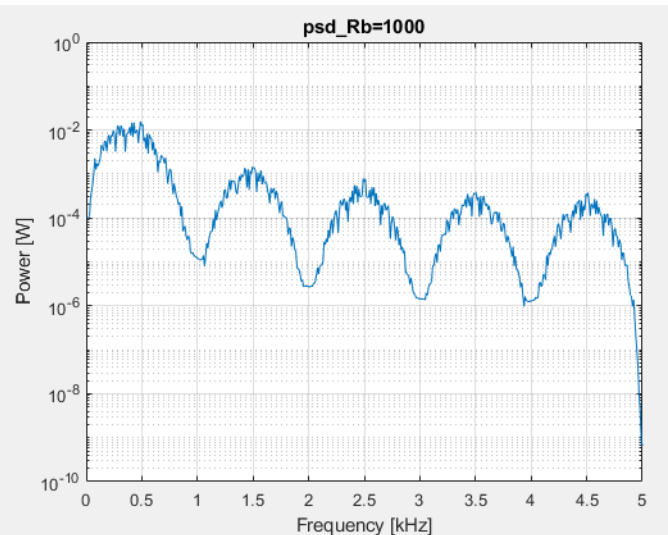
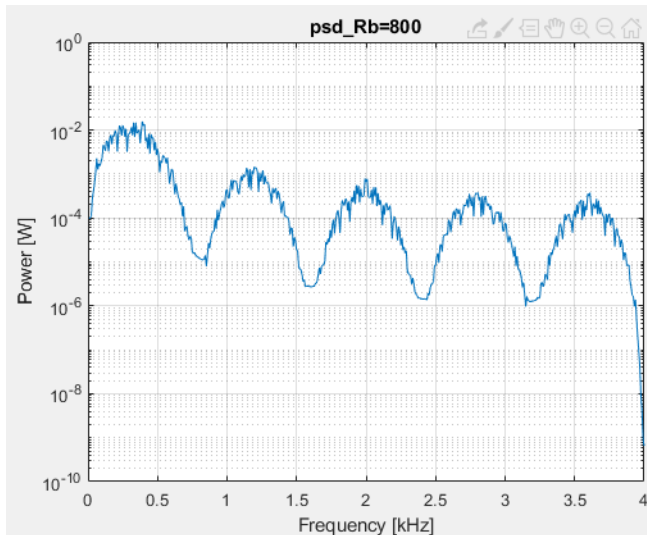


**Comparaison du point de vue composante DC :** On remarque bien que le signal manchester ne possède pas la composante continue DC par contre les autres signaux la possèdent. L'absence de la composante continue permet de bien transmettre les informations sur les lignes de transmissions et de réduire ou même supprimer les pertes qui sont unitiles.

Mise en forme	$f_n$
polar RZ	2KHz
unipolar RZ	2KHz
bipolar NRZ	1KHz
manchester	2KHz

## Question 2 :

On génère un codage en ligne bipolar NRZ puis on affiche les densités spectrales de puissance pour différentes valeurs de  $R_b$  :



**Comparaison du point de vue bande de transmission :** En effet, le bipolar NRZ possède la plus grande bande de transmission par rapport aux autres différentes mises en forme.

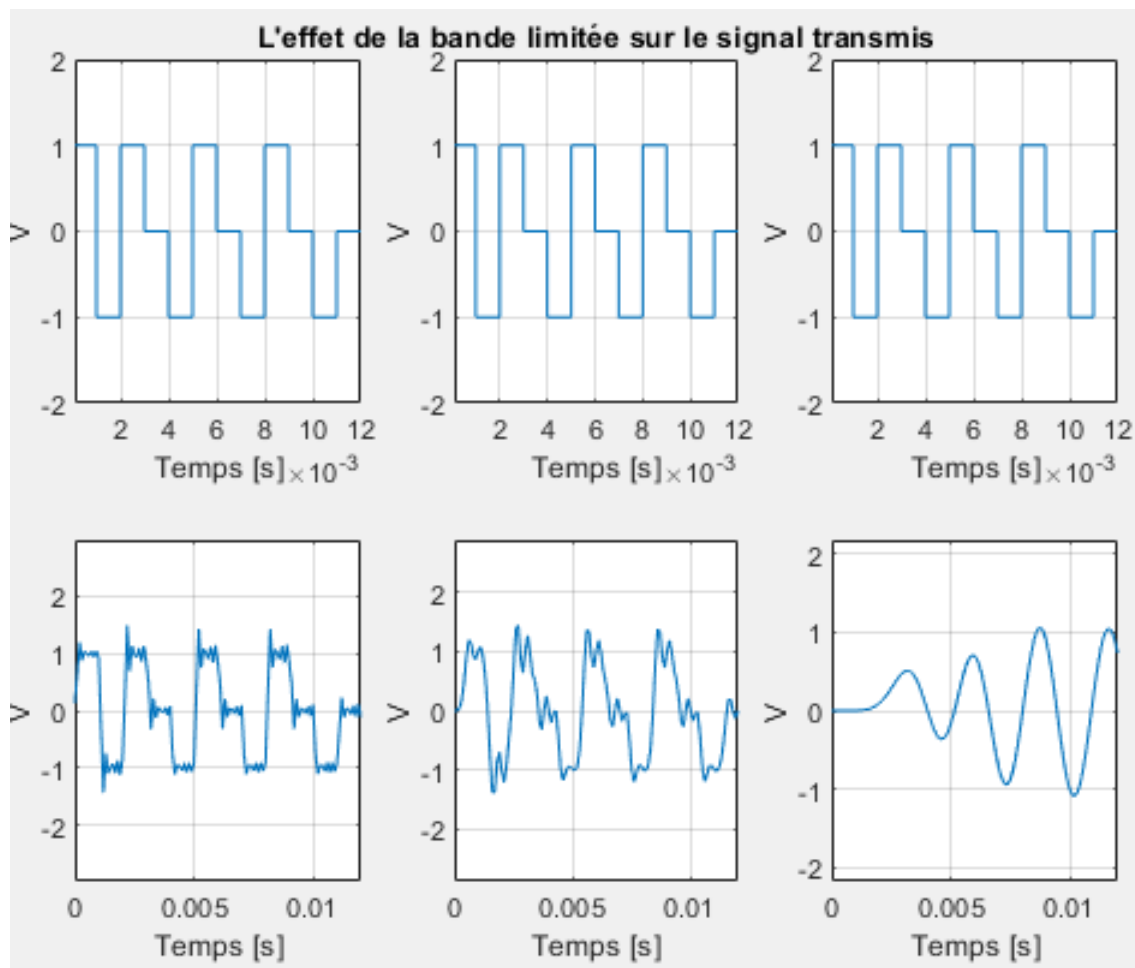
### Question 3 :

**L'influence de  $R_b$  :** Plus il est grand, plus la bande de transmission est large et donc plus que la densité spectrale est grande

## 2. Transmission sur un canal bruité et à bande limitée :

### Question 4 :

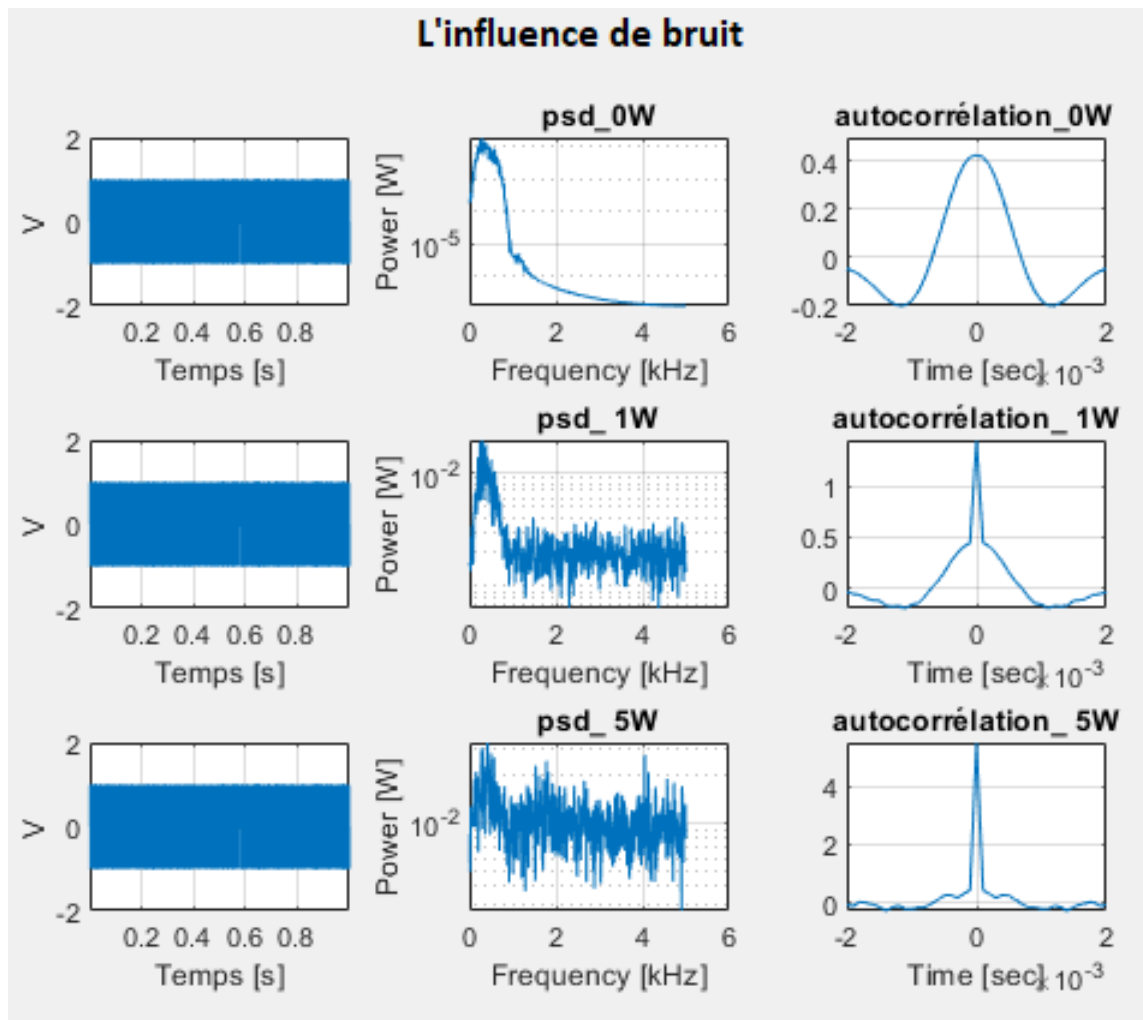
On génère un codage en ligne bipolaire NRZ puis on affiche le signal à l'entrée du canal et le signal à la sortie pour une bande passante du canal égale à 4.8KHz, 2.5KHz et 0.4KHz :



Il y a une relation entre les délais introduits par le canal et sa bande passante.

## Question 5 :

On génère un codage en ligne bipolar NRZ puis on affiche leur fonction d'autocorrélation ainsi que les densités spectrales de puissance du signal à la sortie du canal :

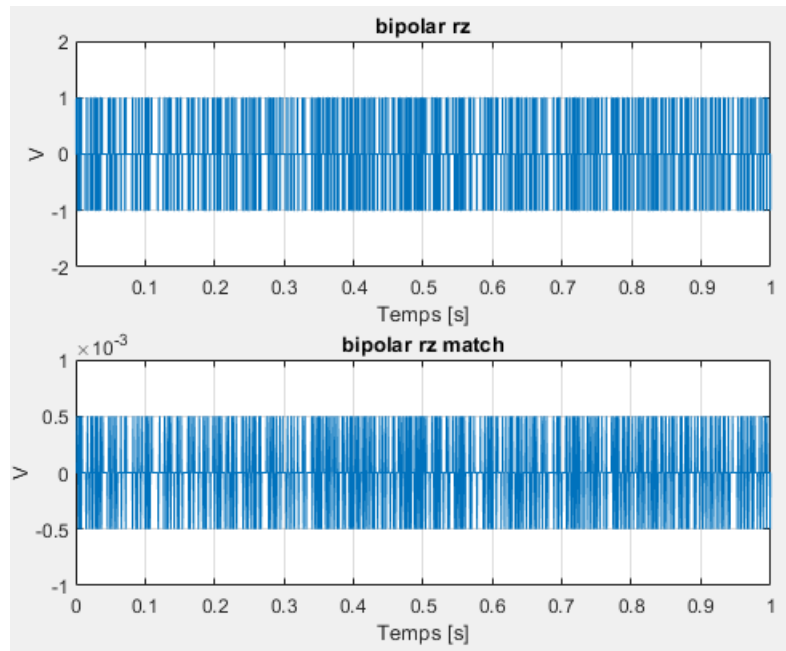


Le bruit influence sur l'amplitude de la densité spectrale de puissance des signaux transmis

## 3. Détection grâce au filtre adapté :

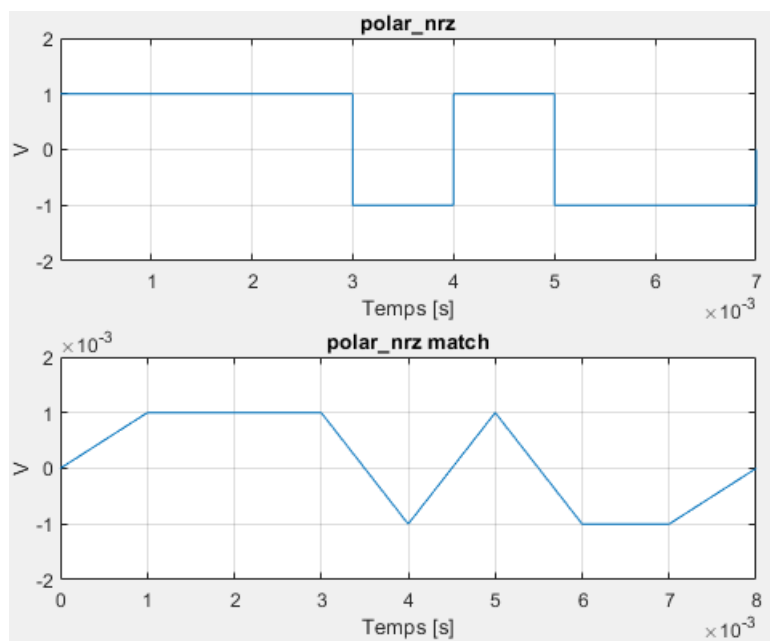
## Question 6 :

On affiche la réponse impulsionnelle du filtre adapté à la forme d'onde "bipolar\_rz" grâce à la fonction *match* :



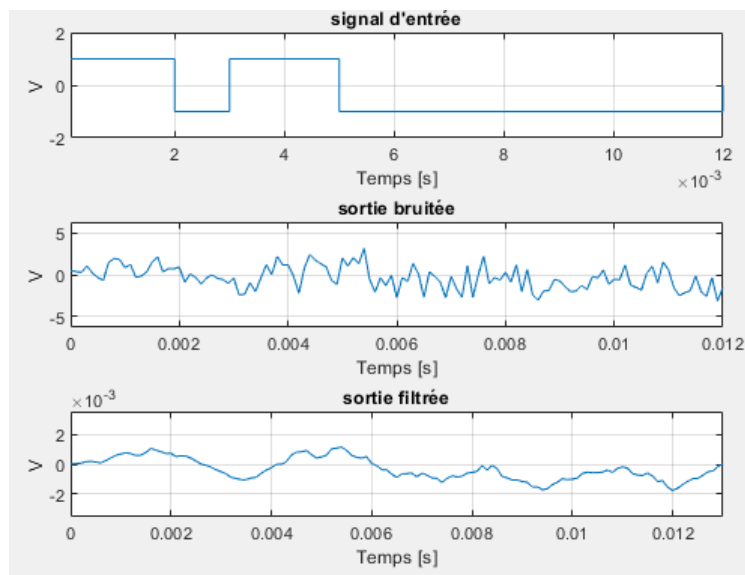
### Question 7 :

On génère un code en ligne "polar\_nrz". puis on l'affiche ainsi que la sortie du filtre adapté correspondant :



L'instant le plus propice pour l'échantillonnage de la sortie du filtre adapté est un multiple de  $T_s$

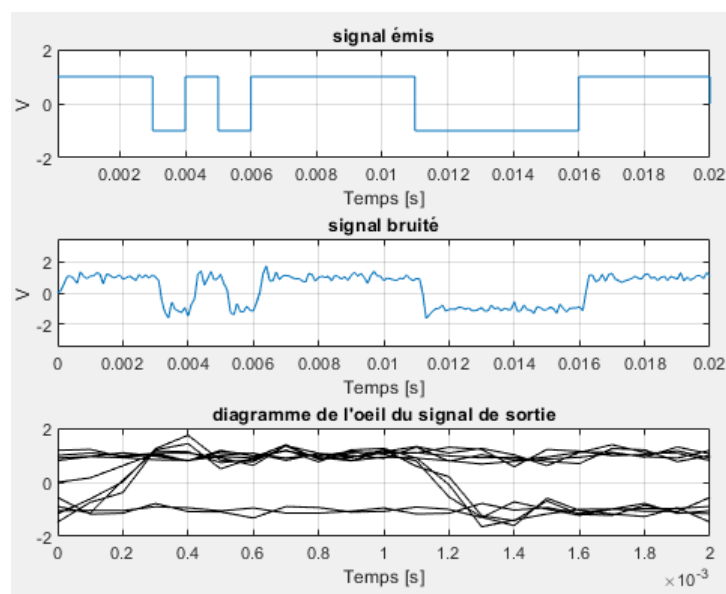
## Question 8 :



Non, il est impossible de retrouver sans erreur le signal transmis en observant uniquement le signal à la sortie du canal, car le canal introduit des interférences. D'où vient l'intérêt du filtre pour enlever ces interférences.

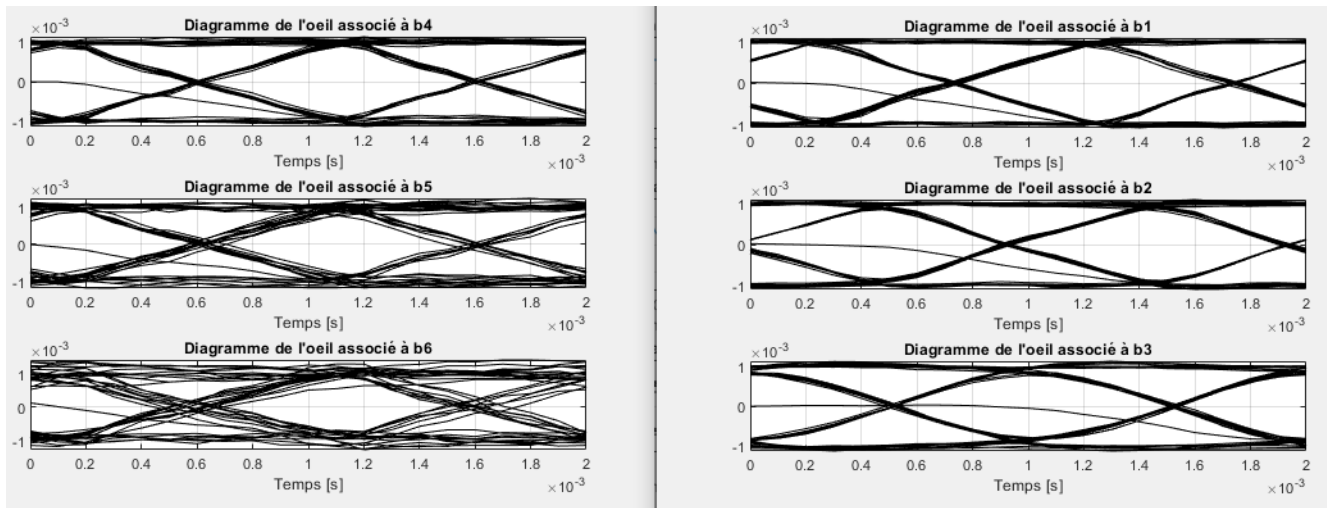
## 4. Diagramme de l'oeil :

## Question 9 :





## Question 10 :



On remarque que plus que le bruit augmente plus que la largeur de l'ouverture diminue et donc l'œil se ferme par contre l'augmentation de la largeur de la bande passante fait augmenter la largeur de l'ouverture.