

TD 2

Exercice 1 :

Dans la pratique, les signaux émis ne présentent jamais de fronts raides : il y a toujours un temps de montée, un temps pendant lequel le signal est constant ou presque puis un temps de descente. Le récepteur analyse le signal reçu et le compare à une valeur seuil pour décider de la valeur du symbole reçu. Par exemple, si un symbole 0 est codé par un signal négatif d'amplitude $-a$ et un symbole 1 par $+a$, la valeur seuil de décision est 0. Par ailleurs, le support de transmission véhicule des signaux parasites qui viennent perturber le signal émis. La figure ci-dessous montre la suite de bits émise et les signaux parasites circulant sur la ligne de transmission.

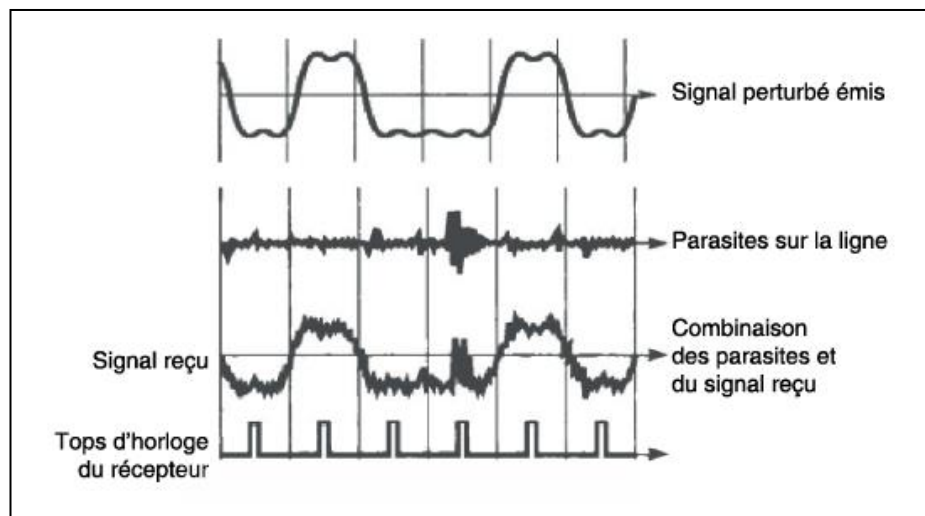


Figure 1: Représentation de la suite de bits émise et des parasites transmis sur la ligne de transmission

1. Sachant que les données émises sont 010010, quelle est la suite de bits décodés par le récepteur ?
2. Que constatez-vous ?

Exercice 2 :

Soit la suite d'éléments binaires 11000110001110001

Représentez les signaux transmis lorsqu'on transmet en bande de base avec les codes NRZ, NRZI, Bipolaire, Manchester et Manchester Diff.

Exercice 3 :

1. Quelles caractéristiques d'un signal analogique sont modifiées pour représenter un signal numérique dans chacune des conversions numérique-analogique suivantes : ASK, FSK, PSK et QAM ?

2. Laquelle des trois techniques de conversion Numérique-analogique (ASK, FSK ou PSK) est la plus sensible au bruit? Justifier.
3. Quelles sont les deux composantes d'un signal lorsque le signal est représenté sur une constellation? Quelle composante est représentée sur l'axe horizontal et Laquelle est représentée sur l'axe vertical ?

Exercice 4 :

Soit la suite d'éléments binaires 0 1 0 0 0 1 0. Représentez les signaux transmis lorsqu'on transmet les données avec une modulation d'amplitude à deux valeurs, une modulation de phase à deux valeurs, une modulation de fréquence à deux valeurs.

Exercice 5 :

Calculez la rapidité de modulation en baud pour les types de modulations suivantes :

- a. $D = 2000$ bits/s pour un signal modulé FSK
- b. $D = 4000$ bits/s pour un signal modulé ASK
- c. $D = 6000$ bits/s pour un signal modulé QPSK
- d. $D = 36000$ bits/s pour un signal modulé 64-QAM