

Examen

Questions :

1- Quel est le type de modulation souvent utilisé dans la transmission en bande de base ?

→

.....

2- Citer les critères de choix d'un code en ligne ?

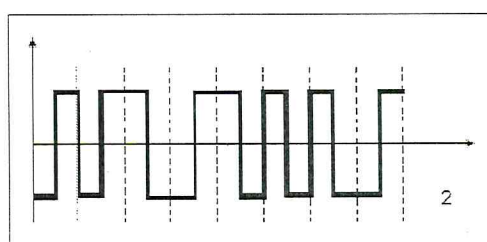
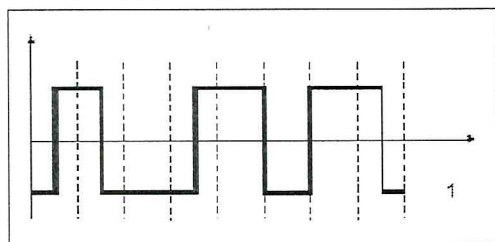
→

.....

.....

.....

3- Décoder chaque séquence représentée ci-dessous en indiquant quel est le codage utilisé.



→

.....

→

.....

4- Quel est l'avantage du code Manchester différentiel par rapport au code Manchester ?

→

.....

5- Donner le schéma block de la démodulation non cohérente B-PSK.

→

.....

.....

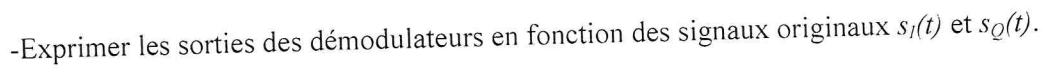
.....

.....

.....

Exercice :

Considérons le système de démodulation IQ montré sur la figure suivante, supposant que $s(t) = s_I(t)\sin(2\pi f_c t) - s_Q(t)\cos(2\pi f_c t)$. Les décalages de phase dans les porteuses sont non nulles mais connus.



This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. A vertical red margin line runs down the right side of the page. The paper is otherwise blank, with no handwriting or other markings.

Corrigé type

Questions :

1- Quel est le type de modulation souvent utilisé dans la transmission en bande de base ?

→ La transmission en bande de base consiste à transmettre directement les signaux numériques sous forme électrique sur des conducteurs électriques et ne subit pas de transposition en fréquence. **(2p)**

2- citer les critères de choix d'un code en ligne ?

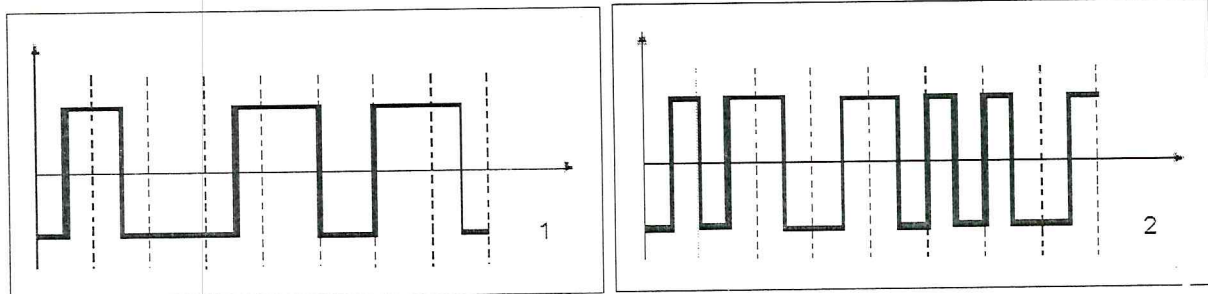
→ Rapidité de modulation **(1p)**

-Sensibilité au bruit **(1p)**

-Occupation spectrale **(1p)**

-Récupération d'horloge en réception (lié au spectre du code : il est bon que celui-ci présente des raies à la fréquence de l'horloge $1/T$) (problème de synchronisation). **(1p)**

3- Décoder chaque séquence représentée ci-dessous en indiquant quel est le codage utilisé.



→ La séquence 1, des transitions à certaines demi-périodes sont des caractéristiques du codage Miller. On trouve alors 11010001. **(1p)**

→ La séquence 2 montre des transitions à chaque demi-période. On obtient 11010001 (s'il s'agit du code Manchester) ou 10111001 (s'il s'agit du code Manchester différentiel). **(1p)**

4- Quel est l'avantage du code Manchester différentiel par rapport au code Manchester ?

→ L'avantage du code Manchester différentiel par rapport au code Manchester : pas de polarité à respecter. **(2p)**

5- Donner le schéma block de la démodulation non cohérente B-PSK.

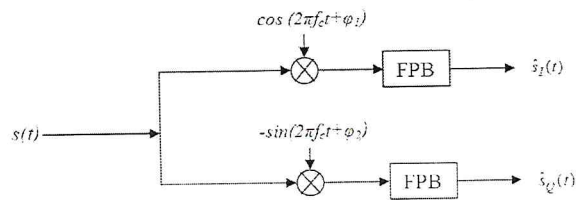
→ Nous ne pouvons pas avoir une détection non cohérente pour les modulations QAM et PSK, car le terme "non cohérent" signifie ne pas avoir d'informations sur la phase de la porteuse. **(2p)**

Exercice : **(8p)**

Considérons le système de démodulation IQ montré sur la figure suivante, supposant que $s(t) = s_I(t)\sin(2\pi f_c t) - s_Q(t)\cos(2\pi f_c t)$. Les décalages de phase dans les porteuses sont non nulles mais connus.

L3 TLC

Communications numériques



$$\begin{cases} \cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a+b) + \cos(a-b)] \\ \sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)] \\ \sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a+b) + \sin(a-b)] \end{cases}$$

-Exprimer les sorties des démodulateurs en fonction des signaux originaux $s_I(t)$ et $s_Q(t)$.

$$\rightarrow \hat{s}_I(t) = -\frac{1}{2} s_I(t) \sin(\varphi_1) - \frac{1}{2} s_Q(t) \cos(\varphi_1) \quad (4p)$$

$$\rightarrow \hat{s}_Q(t) = -\frac{1}{2} s_I(t) \cos(\varphi_2) + \frac{1}{2} s_Q(t) \sin(\varphi_2) \quad (4p)$$