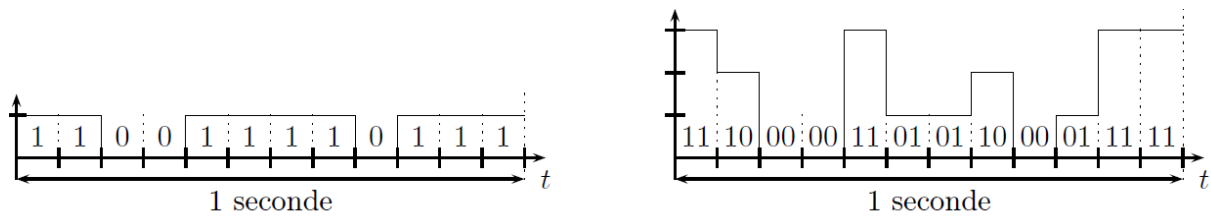


Exercice 1

Donnez, dans les deux cas suivants, la valence, la rapidité de modulation du signal et le débit binaire.



Exercice 2

Codez la séquence de bits 1010 1100 0011 0111 en utilisant :

- 1) le codage NRZ ;
- 2) le codage NRZI (en supposant que le niveau précédent était +v) ;
- 3) le codage Manchester ;
- 4) le Manchester différentiel (en supposant que l'impulsion précédente était un front montant) ;
- 5) le codage bipolaire (en supposant que le niveau précédent était $\square v$) ;

Exercice 3

Soit le code correcteur d'erreur $C = \{000000, 000111, 101010, 111000, 111111\}$.

- 1) Quelle est la distance de Hamming de ce code ?
- 2) Combien d'erreurs peut-il détecter ? corriger ?
- 3) On reçoit le message $m = 001011$. Quel était le message envoyé ?
- 4) On reçoit le message $m = 110101$. Quel était le message envoyé ?

Exercice 4

On souhaite transmettre le message $M = \text{"Bonjour"}$. Les codes ASCII des caractères sont (en hexadécimal):

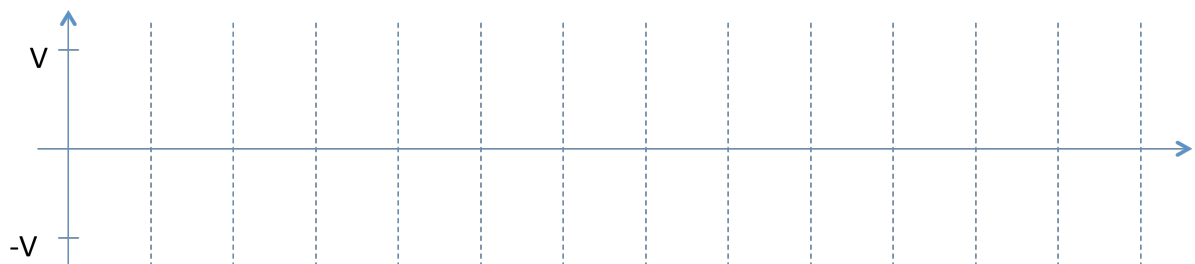
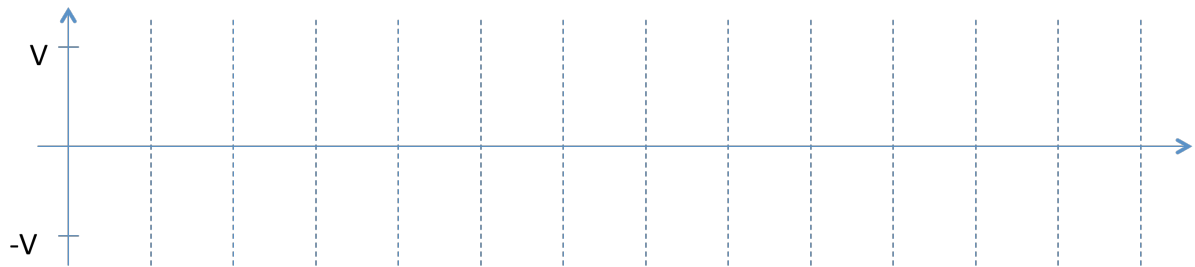
B	j	n	o	r	u
42	6A	6E	6F	72	75

- 1) Quel est le message transmis en utilisant un VRC pair ?
- 2) Quel est le message transmis en utilisant un VRC impair ?
- 3) Quel est le message transmis en utilisant un LRC pair ?
- 4) Quel est le message transmis en utilisant un LRC+VRC pair ?

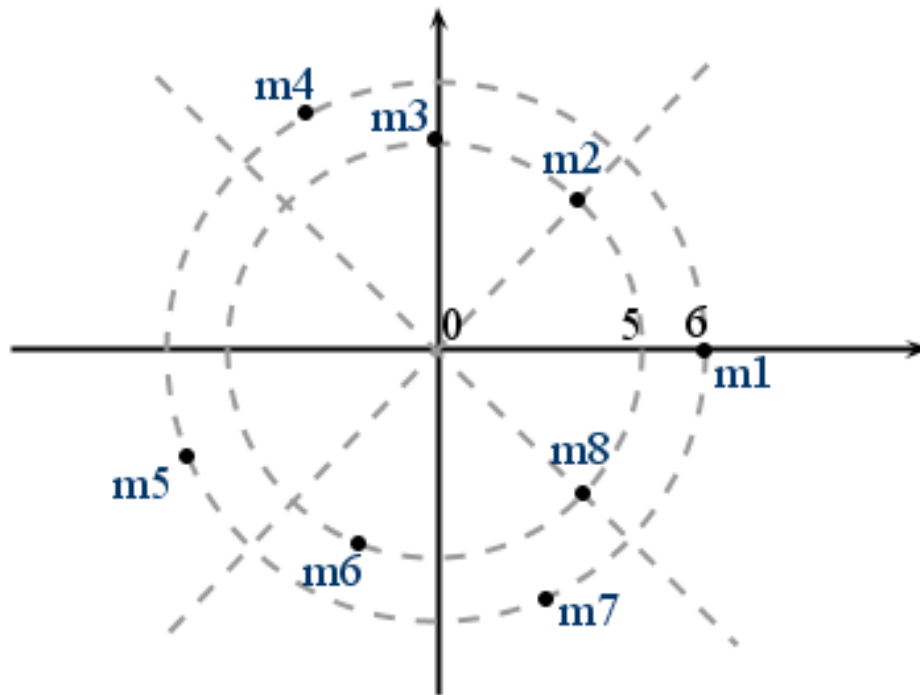
Exercice 5

Tracez, sur les figures suivantes, le résultat du codage de la séquence **10001011101010** en utilisant :

1. Le codage NRZ
2. Le codage NRZI
3. Le codage Manchester
4. Le codage Manchester différentiel



Exercice 6



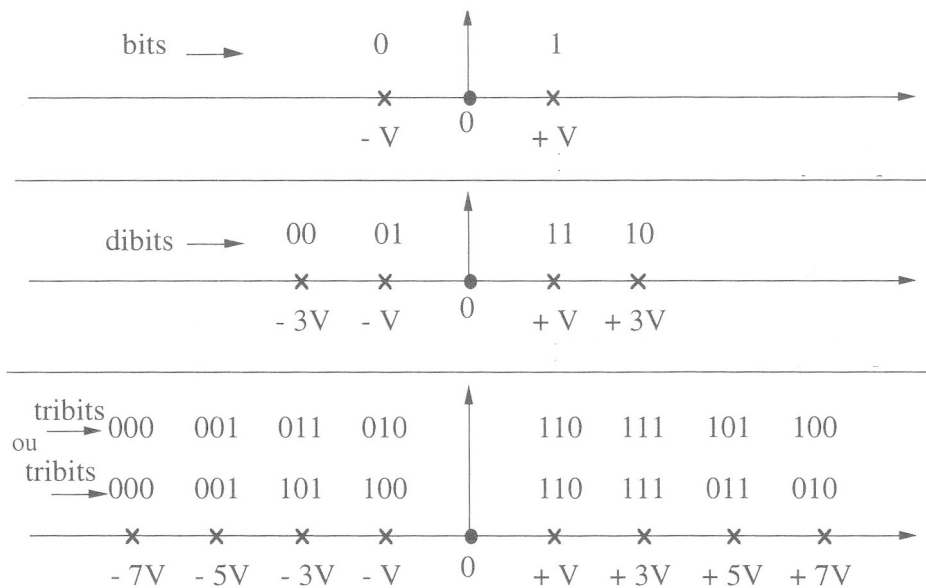
- 1) Ecrire les formules mathématiques des 8 symboles de la constellation ci-dessus.
- 2) De quel type de modulation s'agit-il ?

Exercice 7

Tracer, sur le schéma de constellation ci-dessus, les points correspondant aux formules mathématiques suivantes :

- m9 : $s_{\text{mod}}(t) = 6 \sin(2\pi f_p t + \phi_p + \pi)$
- m10 : $s_{\text{mod}}(t) = 5 \sin(2\pi f_p t + \phi_p)$
- m11 : $s_{\text{mod}}(t) = 6 \sin(2\pi f_p t + \phi_p + 3\pi/8)$
- m12 : $s_{\text{mod}}(t) = 5 \sin(2\pi f_p t + \phi_p - \pi/8)$
- m13 : $s_{\text{mod}}(t) = 5 \sin(2\pi f_p t + \phi_p - 3\pi/8)$
- m14 : $s_{\text{mod}}(t) = 6 \sin(2\pi f_p t + \phi_p + 3\pi/2)$
- m15 : $s_{\text{mod}}(t) = 5 \sin(2\pi f_p t + \phi_p + 3\pi/4)$
- m16 : $s_{\text{mod}}(t) = 6 \sin(2\pi f_p t + \phi_p - 3\pi/4)$

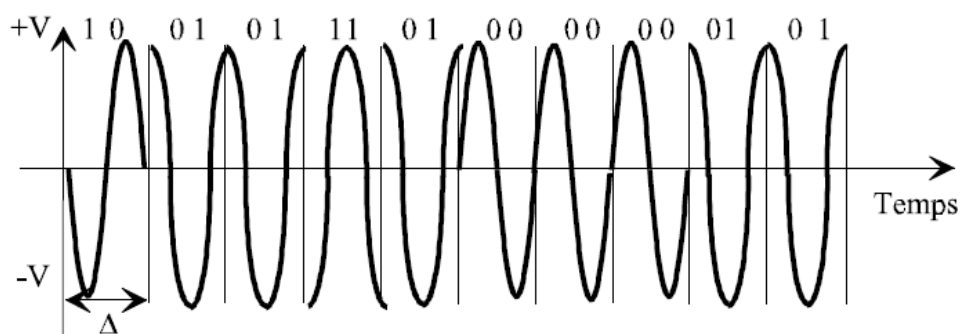
Exercice 8



Ci-dessus sont présentées les constellations de trois modulations différentes.

- 1) Pour chaque schéma, indiquer de quel type de modulation il s'agit. Précisez la valeur de M .
- 2) Pour chaque schéma, écrire les formules mathématiques des différents symboles.
- 3) Expliquer les noms « bits », « dibit », « tribits ».

Exercice 9



Ci-dessus est donnée la représentation temporelle d'un signal modulé et les groupes binaires correspondants à chaque symbole.

- 1) De quelle modulation s'agit-il ? Justifier. Préciser la valeur de M .
- 2) Dessiner la constellation associée.

- 3) Ecrire les formules mathématiques des différents symboles.