

TD N°13TAN 40 :

- 1) Dessiner la structure du code récursif systématique défini par la matrice génératrice suivante :

$$G(D) = \left(1, \frac{1+D^2}{1+D+D^2} \right)$$

- 2) Déterminer le diagramme d'état et le treillis élémentaire du code.
3) Quelle est sa distance minimale de ce code ?

TAN 41 :

Soit le codeur convolutif non récursif de rendement $R=1/2$ défini par la matrice génératrice $G(D)=(1 ; 1+D)$

- a) Dessiner la structure matérielle du codeur
b) Représenter le diagramme en treillis associé
c) Déterminer la distance minimale de ce code
d) On transmet la séquence $u=[1 \ 1 \ 1 \ 1]$. Déterminer la séquence émise. Soit la séquence reçue 11 01 10 10. En supposant que l'état initial des registres est l'état zéro, appliquer l'algorithme de Viterbi à entrées dures pour estimer la séquence d'information. Commentez vos résultats.
e) Le signal est modulé en bipodale ($0 \Rightarrow -1$ et $1 \Rightarrow +1$), soit la séquence reçue : +2.0 +1.3 -0.3 +0.2 +1.6 -1.0 +0.5 -2.0 Appliquer l'algorithme de Viterbi à entrées pondérées pour estimer la séquence d'information (pour le calcul des métriques on pourra utiliser la distance euclidienne ou la valeur absolue)
f) On réalise un poinçonnage pour passer d'un rendement $R=1/2$ à $R=2/3$ de la forme $P = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & X \end{bmatrix}$. La séquence reçue est alors +2.0 +1.3 -0.3 X +1.6 -1.0 +0.5 X. Appliquer l'algorithme de Viterbi à entrées pondérées pour estimer la séquence d'information.