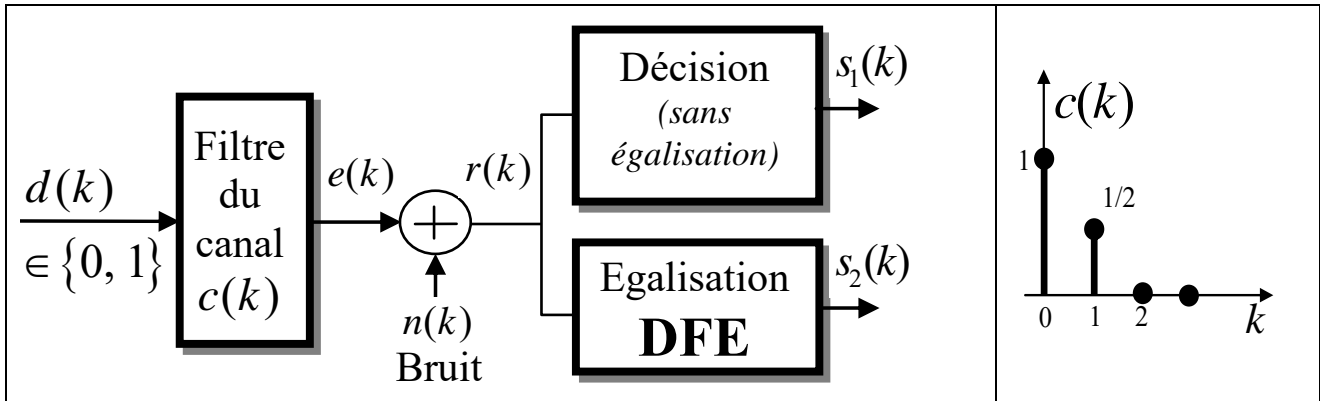


TD 03

Exercice 1 (Calculatrice requise)

Soit une chaîne de transmission numérique **unipolaire** décrite comme suit :



1) Donner l'expression mathématique de $e(k)$ en fonction de la séquence $d(k)$

2) Calculer le **Rapport Signal-sur-Interférences**:

$$\text{RSI} = \frac{\text{Puissance}(\text{Signal utile})}{\text{Puissance}(\text{Interferences})}$$

3) On reçoit le signal $r(k)=[1.01 \ 0.51 \ 1.10 \ 0.51 \ 0.89]$. Déduire la séquence $s_1(k)$

4) Donner les équations et le schéma bloc détaillé de l'égaliseur DFE associé à ce canal.

5) Compléter le tableau ci-dessous

k	$s_2(k-1)$	$r(k)$	$z(k)$ Symbole avant décision	$s_2(k)$ Symbole après décision
0	0			
1				
2				
3				
4				

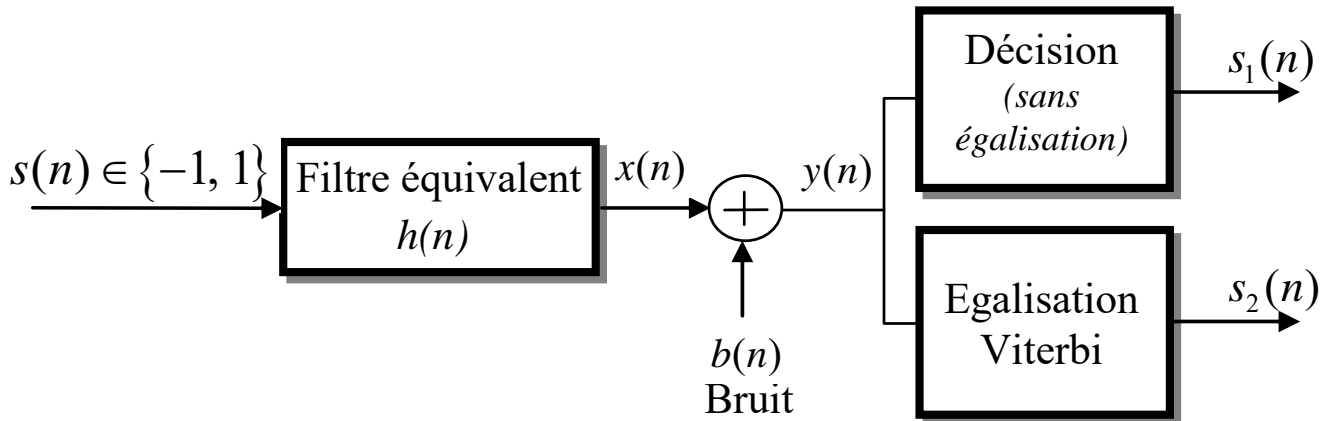
6) En déduire la séquence du bruit $n(k)$ et calculer sa variance σ_n^2

7) Calculer le Rapport signal-sur-bruit (SNR) en dB

Exercice 2

La réponse impulsionnelle du filtre RIF équivalent d'une chaîne de transmission numérique en bande de base est donnée par :

$$h(n) = \delta(n) + \delta(n-1) + \frac{1}{2}\delta(n-2)$$



- 1) Ecrire l'expression du signal $x(n)$ en désignant la partie du signal utile et celle des Interférences-entre-symboles
- 2) Calculer le **Rapport Signal-sur-Interférences**
- 3) Moyennant un tableau, donner toutes les valeurs possibles de $x(n)$.
- 4) Tracer le diagramme de transition d'états du registre de la transmission.
- 5) Donner la séquence $s_1(n)$, sachant que la séquence reçue est donnée par :

$$y(n) = [2.7 \quad 2.4 \quad 0.1 \quad -1.2]$$

- 6) Dédire la séquence égalisée $s_2(n)$ via l'algorithme de Viterbi en traçant le treillis correspondant à la séquence émise. On notera que l'état initial du registre est (1, 1).
- 7) Conclure en justifiant votre réponse si l'égaliseur a contribué ou non à la correction des erreurs dans cette transmission.
- 8) Calculer la séquence $x(n)$ correspondant à cette transmission.
- 9) En déduire la séquence du bruit $b(n)$ et estimer sa moyenne.