

Exercice N° :01

On considère une source d'information numérique qu'on veut transmettre à travers un réseau sans fil.

- 1) Calculer le débit de la source pour les signaux suivants :
 - a) Un signal parole, limité par les fréquences $f_{min} = 400\text{Hz}$ et $f_{max} = 3400\text{Hz}$, échantillonné à la fréquence $f_e = 8\text{ KHz}$ puis codé sur $m = 8\text{bits}$;
 - b) Un signal vidéo, correspondant à une cadence de transmission de 25 images par seconde, échantillonné à la fréquence $f_{e\text{-Luminance}} = 6.75\text{ MHz}$ pour le signal de luminance et $f_{e\text{-Chrominance}} = 13.5\text{ MHz}$ pour les deux signaux de chrominance. Le codage des échantillons quantifiés est réalisé sur $m = 8\text{bits}$;
- 2) Pour le signal parole précédent, quel est le nombre de bits de codage nécessaires pour avoir un débit de 128 Kbits/s .

Exercice N° :02

On considère un canal de transmission numérique de débit binaire 9600 bits/s .

- 1) Quelle rapidité de modulation est nécessaire si les signaux transmis sont binaires ?

Soit une ligne téléphonique analogique de fréquence de bande passante définie par les fréquences $f_{min} = 400\text{Hz}$ et $f_{max} = 3400\text{Hz}$. La rapidité de modulation est de 1200 bauds et les signaux sont de valence « 16 » ;

- 2) Calculer le débit binaire de cette ligne ;

On veut numériser la voix téléphonique en utilisant la modulation à impulsion codée MIC.

- 3) Décrire les différentes étapes correspondant à la modulation MIC;
- 4) Quelle est la valeur du débit de la numérisation de la parole sachant que la période d'échantillonnage est égale à 125 ms et que le codage se fait sur 8 bits ;
- 5) Comment peut-on faire pour diminuer le débit ?

Exercice N° :03

Une image TV numérisée doit être transmise à partir d'une source qui utilise une matrice d'affichage de 450×500 pixels. Chacun des pixels peut prendre une valeur parmi 32 niveaux d'intensités différentes. On suppose que 30 images sont envoyées par seconde.

- 1) Calculer le débit D de la source.

Exercice N° :04

Pour numériser un son mono analogique, on utilise une fréquence d'échantillonnage de 22 KHz et un codage sur 8 bits .

- 1) Quel est le nombre de mesures qu'on peut effectuer pendant une durée de deux (2) minutes ?
- 2) Pour cette même durée, quel est le volume correspondant en bits (On suppose l'absence de la compression) ?
- 3) Trouver le volumes en octets ;
- 4) Trouver le volume en Mo.