

TD01 Réseaux-I

Rappel:

Théorème de Nyquist (ligne non bruitée) : $D_{\max} = 2H \log_2 V$

Théorème de Shannon (ligne bruitée) : $C = H \log_2 (1 + S/B)$

Relation entre débit binaire et rapidité de modulation : $D = R \log_2 V$

Conversion des décibels : $x = y \text{ dB} \Rightarrow 10 \log_{10}(x) = y$ ou :

- D_{\max} est le débit maximal sur une ligne non bruitée
- V est la valence du signal • H est la largeur de bande passante
- C est la capacité maximale sur une ligne bruitée
- S/B est le rapport en puissance signal sur bruit (pas en dB)

Exercice 1

Trouver les rapports d'énergie pour 10 dB, 3 dB, 40 dB et 37 dB.

Exercice 2

A combien de dB correspondent les rapports de puissance suivants : 2000, 500, 100 000

Exercice 3

Soit un support de transmission, qui varie de 60 kHz \diamond 108 kHz (bande passante) - avec 37 dB.

- Quel est le débit binaire théorique
- même question avec 40 dB ?

Exercice 4

Soit un RTC avec $S/B = 100$ et une vitesse de modulation de 14400 bit/s. Calculer le débit théorique maximum?

Exercice 5

Soit un signal numérique dont la rapidité de modulation est 4 fois plus faible que le débit binaire.

1. Quelle est la valence du signal ?
2. Si la rapidité de modulation du signal vaut 2 400 bauds, quel est le débit binaire disponible ?

Exercice 6

Soit un signal continu transmis en bande de base et égal en permanence à '0', coder ce signal en code NRZ, en Manchester. Même question pour le '1'.

Soit la suite de bits : **1101000011**

. Représenter les signaux transmis en code NRZ, NRZI, Manchester, et Manchester Différentiel.

Exercice 7

On désire transmettre la suite de bits : 10001101. Dessiner la suite des signaux transmis par ce modem en modulation de phase quadrivalente

Exercice 8

Coder en HDB3 la séquence suivante **1100001000000000**