

$$C = B \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right) \text{ en bits.s}^{-1}$$

⚠ Si $\left(\frac{S}{N} \right)_{dB}$ alors $\frac{S}{N} = 10^{(S/N)_{dB}/10}$

C = capacité du canal en bits.s⁻¹

B = bande occupée en Hz

$\frac{S}{N}$ = rapport signal sur bruit sans unité

Pas d'IIIS si $B \gg R$ $R = \frac{1}{T}$ en bauds

$$R_b = \frac{1}{T_b}$$

$$M = 2^n$$

$$R_b = R \log_2(M) = R_m$$

T = durée symbolique en s

R = débit symbolique en bauds

R_b = débit binaire en bit.s⁻¹

T_b = temps binaire

M = nombre de symboles

n = nombre de bits par symbole

$$SER = \frac{\text{nb symboles erronés}}{\text{nb symboles total}}$$

$$BER = \frac{\text{nb bits erronés}}{\text{nb bits total}}$$

$$B \sim \frac{1}{T}$$

$$BER \leq SER$$

$$\text{En QAM-X } BER = \frac{SER}{\log_2(X)} \Rightarrow SER = BER \cdot \log_2(X)$$

OFDM

Signal OFDM passe-bas: $s(t) = \sum_{k=0}^{N-1} I_k \exp(i 2\pi k t / T)$, $0 \leq t < T$

I_k : symboles des données N : nombre de sous-porteuse

T : la durée du bloc OFDM $\frac{1}{T}$: l'espacement entre les sous-porteuse.

FH Frequency Hopping

Gain : $G_p = \frac{W_{ss}}{R}$ W_{ss} = largeur de bande du signal étalé = débit symbole
 R = débit signal avant étalement

FFH : 2 fois le même symbole mais pas sur la même fréquence

DS : Direct Sequence

Gain : $G_p = \frac{R_{ch}}{R} = \frac{\text{débit après étalement}}{\text{débit avant étalement}}$

Autres:

Pulse Gaussian: ∇ la BP / orthogonalité: sépare les infos d'un m canal

DSSS : étaler le spectre en x par une séquence aléatoire de fréquence >

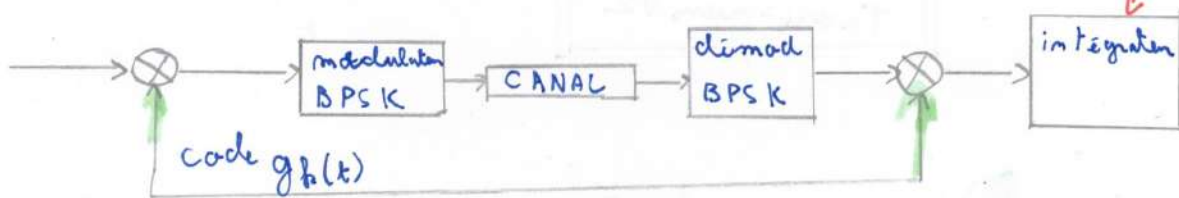
FHSS : étaler le spectre en changeant la fréquence toutes les durées symbole suivant un code pseudo aléatoire.

Bande occupée en MPSK/QAM est invariablement égal à la durée symbole.

DSSS : associé à des modulations MPSK/QAM

FHSS : associé à des modulations FSK

Circuit DSSS : Dans le cas d'une modulation BPSK Si multi utilisateurs



Circuit FHSS : modulation (démodulation en principe)

