

$$\eta = \text{efficacit\`e spectrale} = \frac{I_{source}}{\text{Bande passante n\`ecessaire}}$$

$$\eta = 4 \text{ bits/s/Hz} = \text{bits/s/Hz}$$

En a: $C = B_{p_{min}} \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$

bits/s $\rightarrow C$
$$= \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

Hz $\rightarrow B_{p_{min}}$
$$= \eta = 4 \text{ bits/s/Hz}$$

$$4 = \log_2 \left(1 + \frac{S}{N} \right)$$

$$2^4 = 16 = 1 + \frac{S}{N} \Rightarrow \frac{S}{N} = 15 \quad (11,8 \text{ dB})$$

S est le minimum en dessous duquel il n'y aurait pas de transmission possible $10 \log 15$