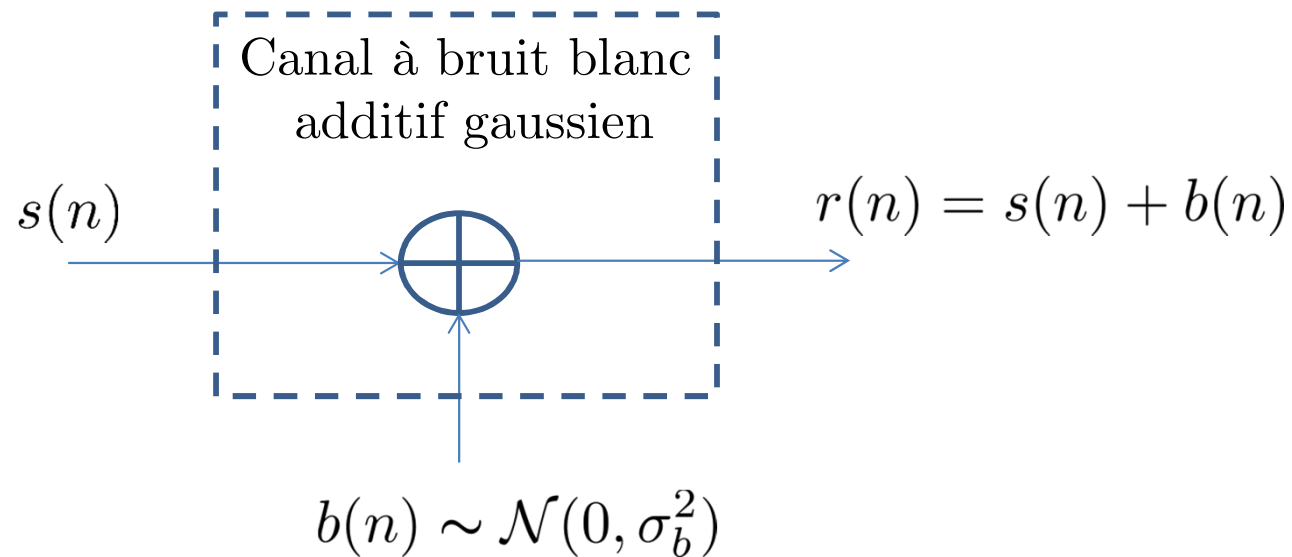


# Séance 3



⇒ **TEB** à tracer en fonction du « SNR par bit » ( $E_b/N_0$ )

$E_b$ : énergie par bit (Joule: Watt. sec)

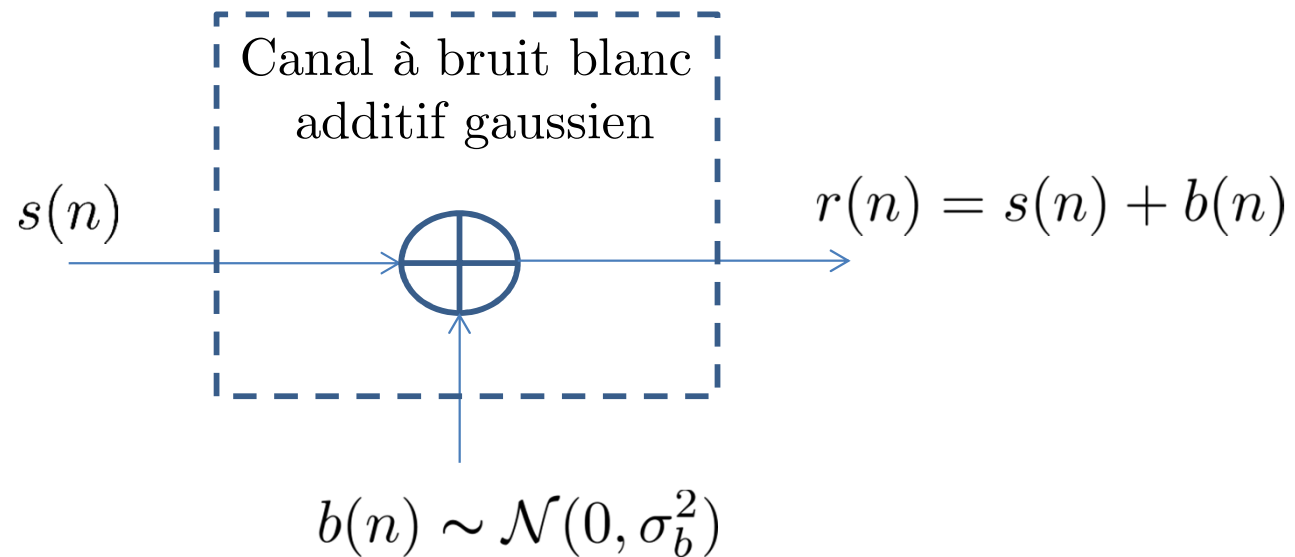
$N_0$ : densité spectrale du bruit (Watt/Hz)

$$\left( \frac{E_b}{N_0} \right)_{\text{dB}} = 10 \log_{10} \left( \frac{P_s \times N}{2\sigma_b^2} \right)$$

Puissance signal    Nb. éch par bit

Puissance bruit

# Séance 3



⇒ Calcul de la puissance du signal

$$P_s = \frac{\mathbb{E}(|a_k|^2)}{N} \sum_{n=1}^N h^2(n) = \lim_{K \rightarrow +\infty} \frac{1}{K} \sum_{n=1}^K s^2(n) \quad \begin{array}{l} a_k: \text{symb. transmis} \\ h(n): \text{filtre de mise en forme} \end{array}$$

⇒ Génération du bruit gaussien

$$b(n) = \sigma_b \sqrt{-2 \ln(1 - a_1(n))} \cos(2\pi a_2(n)) \quad \begin{array}{l} a_1(n) \sim \mathcal{U}[0, 1[ \text{ (loi uniforme)} \\ a_2(n) \sim \mathcal{U}[0, 1[ \end{array}$$

**Remarque:** il faut vérifier que le bruit généré suit une loi gaussienne (histogramme)