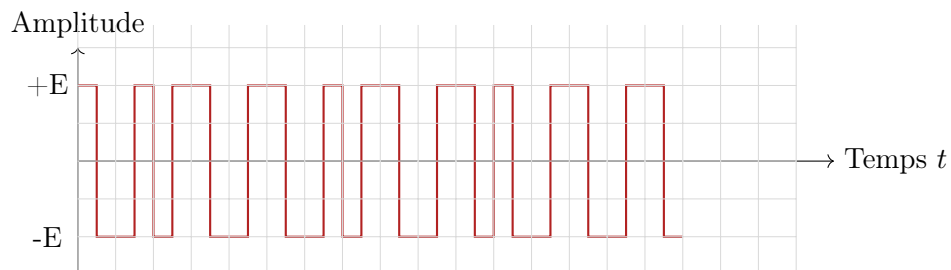


BILAN DE LIAISON – CODAGE EN
BANDE DE BASE**Exercice 1** 2 conversions (★)**Q1** Convertir de hexadécimal à binaire : 8B**Q2** Convertir de binaire à décimal : 11010**Exercice 2** Décodage (★★)**Q1** De quel type de codage s'agit-il ? Justifier.**Q2** Décoder ce message et l'écrire en binaire.

Exercice 3 Quelques calculs de débits (★)**Données**

- La modulation utilisée est la **16-QAM** (Quadrature Amplitude Modulation).
- Le débit symbole (nombre de symboles transmis par seconde) est de **2,5 Mbaud**.
- La bande passante disponible est de **5 MHz**.

La modulation 16-QAM est une modulation qui utilise 16 états différents pour coder l'information. Chaque symbole représente **4 bits**.

La modulation **BPSK** est une modulation numérique de phase qui utilise **deux états de phase**. Chaque symbole est composé de 1 bit.

La bande passante minimale B nécessaire pour transmettre un signal de débit symbole S est donnée par :

$$B \geq \frac{S}{2}$$

Elle mesure le nombre de bits transmis par seconde et par hertz de bande passante :

$$\eta = \frac{\text{Débit binaire (D)}}{\text{Bande passante (B)}}$$

Q1 Calculez le débit binaire (en Mbit/s) de cette liaison.

Q2 Selon le critère de Nyquist, quelle est la bande passante minimale nécessaire pour transmettre ce signal ?

Q3 Calculez l'efficacité spectrale (en bit/s/Hz) de cette liaison. Que représente cette valeur ?

Q4 Si on utilisait une modulation **BPSK** (Binary Phase Shift Keying) avec le même débit symbolique, quel serait le débit binaire ? Comparez l'efficacité spectrale des deux modulations.

