

# Le CAN

Edgar P. Burkhart

Lycée du Pays de Soule

8 mai 2025

## 1 Définition

### Definition 1.1. **CAN**

*Un convertisseur analogique-numérique est un dispositif électronique dont la fonction est de traduire une grandeur analogique en une valeur numérique codée sur plusieurs bits. Le signal converti est généralement une tension électrique.*

Source : Article [Convertisseur analogique-numérique](#) de [Wikipédia en français](#) (auteurs)

## 2 L'échantillonnage du signal

L'échantillonnage du signal est la prise d'une valeur à un intervalle régulier de temps. L'intervalle entre deux valeurs s'appelle **période d'échantillonnage**. On la note  $T_e$  (en secondes). On parle aussi de **fréquence d'échantillonnage**  $f_e = \frac{1}{T_e}$  (en Hertz), qui correspond au nombre de valeurs prises chaque seconde.

Le **quantum** correspond au plus petit écart quantifiable (la "hauteur d'une marche"). On le note  $q$  et son unité est celle du signal d'entrée (généralement le Volt).

La **tension de pleine échelle** ou **tension de référence** est la tension maximale quantifiable par le **CAN**. On la note  $V_{pe}$  ou  $V_{ref}$ .

Le nombre de valeurs que peut générer le convertisseur se note  $N$  et dépend du nombre de bits  $n$  du convertisseur. Ainsi :  $N = 2^n$ .

On obtient la relation suivante :  $q = \frac{V_{pe}}{N} = \frac{V_{pe}}{2^n}$ .

### 3 Exemple de conversion

On donne en Figure 1 l'exemple d'un CAN de tension de référence 5 V fonctionnant sur 3 bits avec une fréquence d'échantillonnage de 2 Hz.

La **caractéristique** du CAN est la courbe représentant la valeur numérique en sortie en fonction de la valeur analogique en entrée (Figure 2).

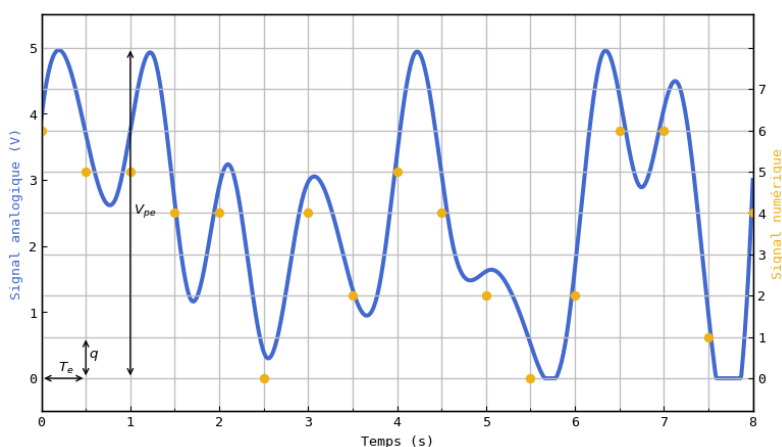


FIG. 1 : Signal analogique et signal numérisé.

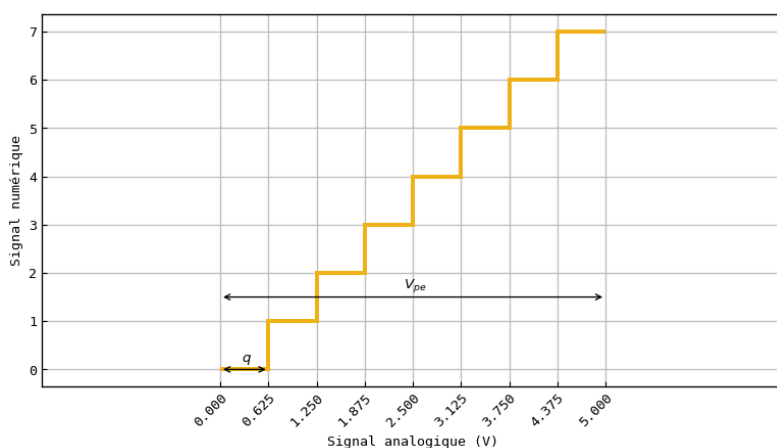


FIG. 2 : Caractéristique du CAN.