

Le CAN

Edgar P. Burkhart

Lycée du Pays de Soule

22 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).

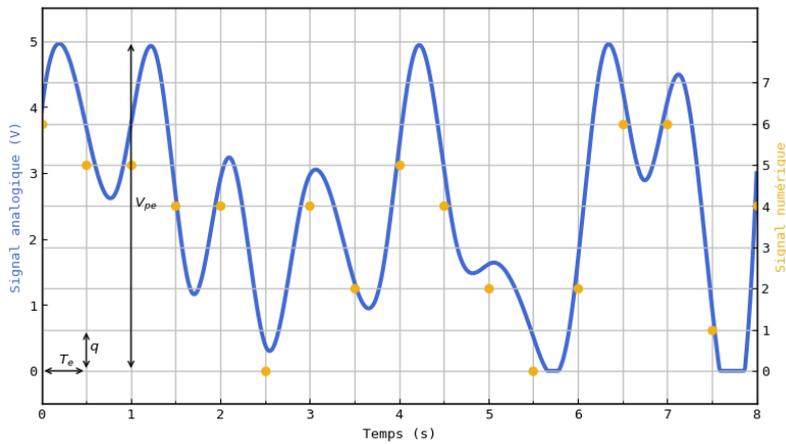


FIG. 1 : Signal analogique et signal numérisé.

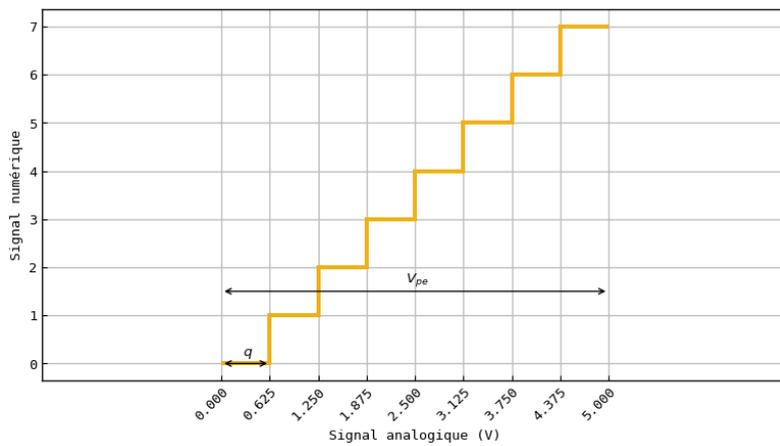


FIG. 2 : Caractéristique du CAN.