

CONVERSION ANALOGIQUE NUMERIQUE

https://www.emse.fr/~dutertre/documents/cours_convertisseurs.pdf

Principe de la conversion analogique numérique.

Définition : Un convertisseur analogique – numérique (CAN) est un dispositif électronique permettant la conversion d'un signal analogique en un signal numérique.

Cette première définition pour être complète en appelle deux autres, celles des signaux analogiques et numériques :

Signal analogique : signal continu en temps et en amplitude.

Signal numérique : signal échantillonné et quantifié, discret en temps et en amplitude.

Conceptuellement, la conversion analogique – numérique peut être divisée en trois étapes : **l'échantillonnage temporel, la quantification et le codage**.

La figure II.1 présente successivement ces trois étapes pour un CAN dont la sortie du signal numérique est sur 3 bits :

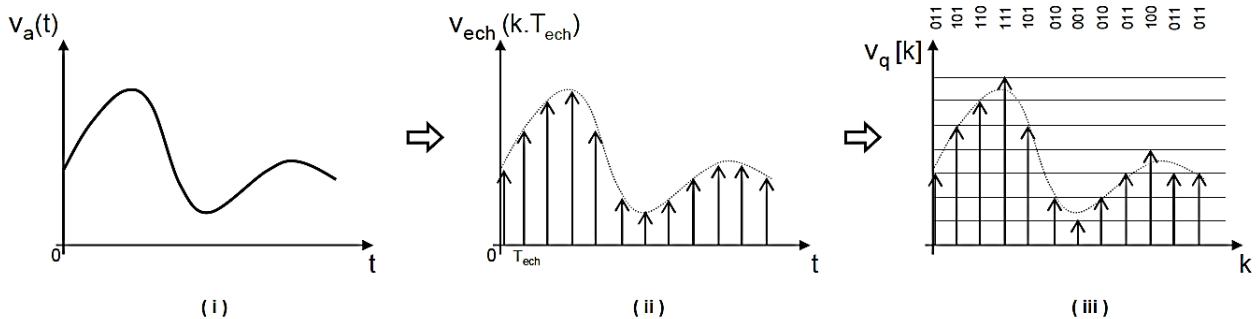


Fig. II.1 – (i) signal analogique (ii) signal échantillonné (iii) puis quantifié.

Un signal analogique, $v_a(t)$ continu en temps et en amplitude (i) est échantillonné à une **période d'échantillonnage** constante T_{ech} . On obtient alors un signal échantillonné $v_{ech}(k \cdot T_{ech})$ discret en temps et continu en amplitude (ii). Ce dernier est ensuite quantifié, on obtient alors un signal numérique $v_q[k]$ discret en temps et en amplitude (iii). La quantification est liée à la **résolution** du CAN (son nombre de bits) ; dans l'exemple précédent $v_q[k]$ peut prendre huit amplitudes différentes (soit 2^3 , 3 étant le nombre de bits du CAN). La figure II.1.iii présente également le code numérique sur trois bits (en code binaire naturel) associé à $v_q[k]$ en fonction du temps.