

TP n°3 : QUANTIFICATION DANS UN CAN

1) Principe

On a vu dans le cours que, suite à l'échantillonnage d'un signal analogique $u(t)$, les divers échantillons $u(nT_e)$ étaient traités dans un **circuit quantificateur** chargé de les transformer en paquets de B bits, par exemple de la forme (100110..010). Le circuit quantificateur est caractérisé par :

- Les tensions de saturation basse U_{\min} et haute U_{\max} . On a toujours $U_{\min} < u(nT_e) < U_{\max}$ et toute valeur sortant de cet intervalle sera ramenée soit à U_{\min} , soit à U_{\max} .
- Le pas de quantification q vérifiant :

$$2^B \times q = U_{\max} - U_{\min}$$

La carte d'acquisition **SYSAM-SP5** que nous utilisons en TP fonctionne grâce à un échantillonneur - quantificateur en interne : ce sont des données numériques (paquets de B bits) qui sont envoyées à l'ordinateur. Un logiciel comme **LatisPro** utilise ces données et les convertit à nouveau en valeurs réelles (en fait flottantes) $u_{\text{aff}}(nT_e)$ qu'il affichera à l'écran. Ces données seront affichées suivant le même pas de quantification q que celui qui a été utilisé lors de l'acquisition.

Le processus est illustré sur la figures 1 :

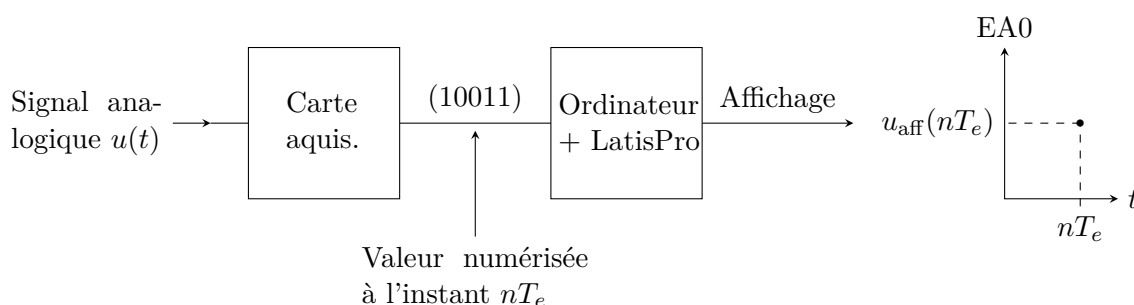


FIGURE 1 – Chaîne d'acquisition, de traitement et d'affichage

La carte d'acquisition **SYSAM-SP5** pilotée par le logiciel **LatisPro** fonctionne de sorte que $U_{\max} = -U_{\min} = 10$ V.

2) Mesure du nombre de bits de codage

- Le G.B.F. envoie une tension $u(t) = U_m \cos(2\pi f t)$ de fréquence $f = 1000$ Hz sur la voie EA0 de la carte d'acquisition. Pour observer le pas de quantification q , choisir une amplitude de 50 mV.
- Dans **LatisPro**, régler **Points** ≥ 5000 et **Total** pour observer 3 périodes. On peut observer un signal affiché "en marches d'escaliers" (ne pas hésiter à utiliser la loupe pour zoomer sur une partie de la courbe).
- Mesurer le pas de quantification vertical q . En déduire le nombre de bits B de codage de la carte d'acquisition.