

## TP N°4:                      Quantification

### Objectifs du TP:

- Comprendre les effets la de quantification en comparant entre les deux types de quantification (*Arrondi – Troncature*) en terme de bruit (*Erreur*) de quantification.
- Etudier le rapport entre le *nombre de bits* du *CAN* et le *bruit quantification*.

### Simulation :

1. Développer un programme sous *Matlab* qui génère le signal sinusoïdal qui a les caractéristiques suivantes :

$$x(t) = A \sin(2\pi f_0 t) \quad \text{avec } 0 \leq t \leq 10 \text{ msec.}$$

$$U_{max} = 5 \text{ volts}, f_0 = 200 \text{ Hz, et } f_e = 5 \text{ KHz}$$

2. Quelle est la *dynamique* du signal ?
3. Pour un *CAN* de *4 bits*, développer un programme sous *Matlab* qui calcul et génère le signal quantifié par arrondi et le signal quantifié par troncature. Représentez les trois signaux (*Signal original, signal quantifié par arrondi, et signal quantifié par troncature*) sur le même plan.
4. Tracer les erreurs de quantification (*par arrondi et par troncature*) sur le même plan.  
Conclusion ?
5. Faire varier le nombre de bit du *CAN* = *3, 7, 11, et 15*, représenter sur le même plan les trois erreurs de quantification par arrondi qui correspondent aux trois valeurs du nombre de bit du CAN.

6. Conclusion.