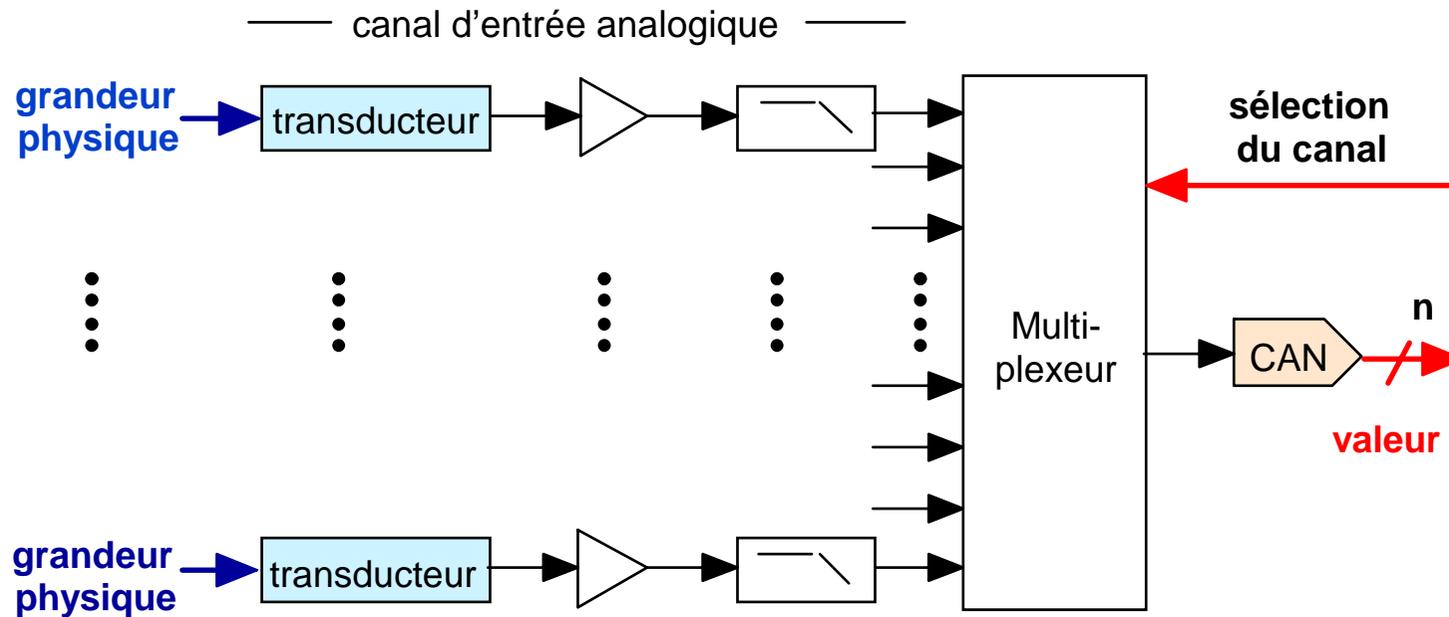


Entrées/Sorties
analogiques

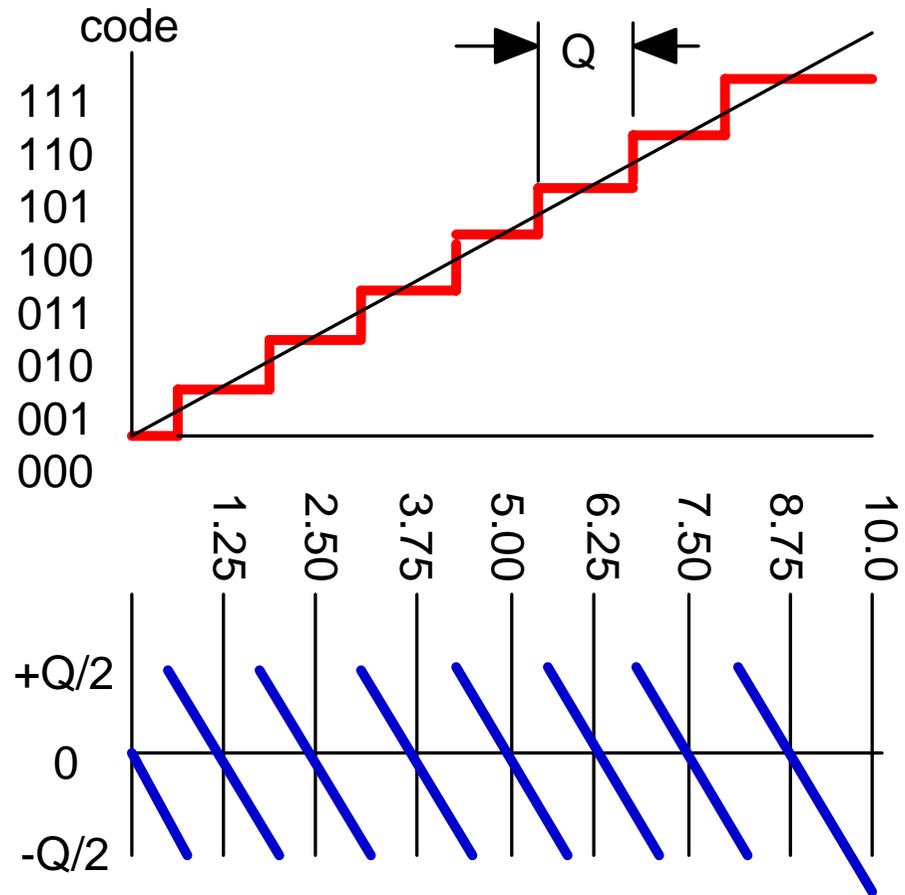
Chaîne d'acquisition



Convertisseurs A/N

- Quantification
 - Quantum Q
 - Erreur de quantification
- Résolution $n = \lceil \log_2(\text{nombre d'états}) \rceil$
- Pleine échelle (PE) $Q = \frac{PE}{2^n}$
- Temps d'ouverture
 - Usage d'échantillonneur-bloqueur
- Temps de conversion

Quantification



Exemple : équations

$$V = (\theta \times T \times G + V_{bias})$$

$$Q = \frac{PE}{2^n} ; \quad value = \frac{(2^n - 1) \times V}{PE}$$

$$\theta = \frac{\frac{PE}{2^n - 1} \times value - V_{bias}}{T \times G} =$$

$$\frac{PE \times value - (2^n - 1) \times V_{bias}}{(2^n - 1) \times T \times G}$$

$$\theta = (value - \alpha) \times \beta$$

Exemple : appl. numérique

$$\alpha = \frac{1023 \times 1.25}{10} = 127.875$$

$$\beta = \frac{10}{0.010 \times 2.5 \times 1023} = 0.391007$$

Codage : $-50 \leq \theta \leq 300 \rightarrow \text{Q6}$

$value$ sur 10 bits $\rightarrow value \ll 5$

$\beta = 0.391007 \rightarrow \langle 25625, -16 \rangle$

$\alpha = 127.875 \rightarrow \langle 4092, -5 \rangle$

$\theta \rightarrow \langle (value \ll 5 - 4092), -5 \rangle \times \langle 25625, -16 \rangle$

$\theta \rightarrow \langle (value \ll 5 - 4092) \times 25625, -21 \rangle$

Soit en Q6 : $\theta \rightarrow \langle ((value \ll 5 - 4092) \times 25625) \gg 15, -6 \rangle$

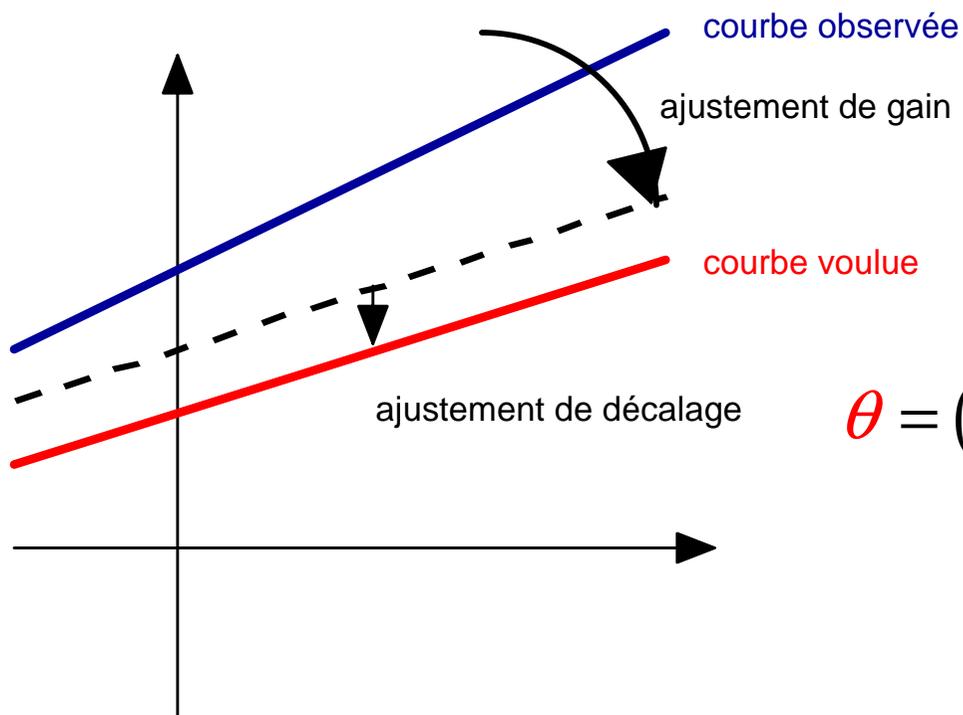
Exemple : programme

```
/* value sur 10 bits
   resultat (theta) en format Q6 */
Word ReadTemp( Word value )
{
    Word d, res;

    d = (value<<5) -4092; /* 16 bits */
    res = ((long)d*25625L)>>15L);
                                   /* 32 bits */

    return res;
}
```

Corrections et Calibrages

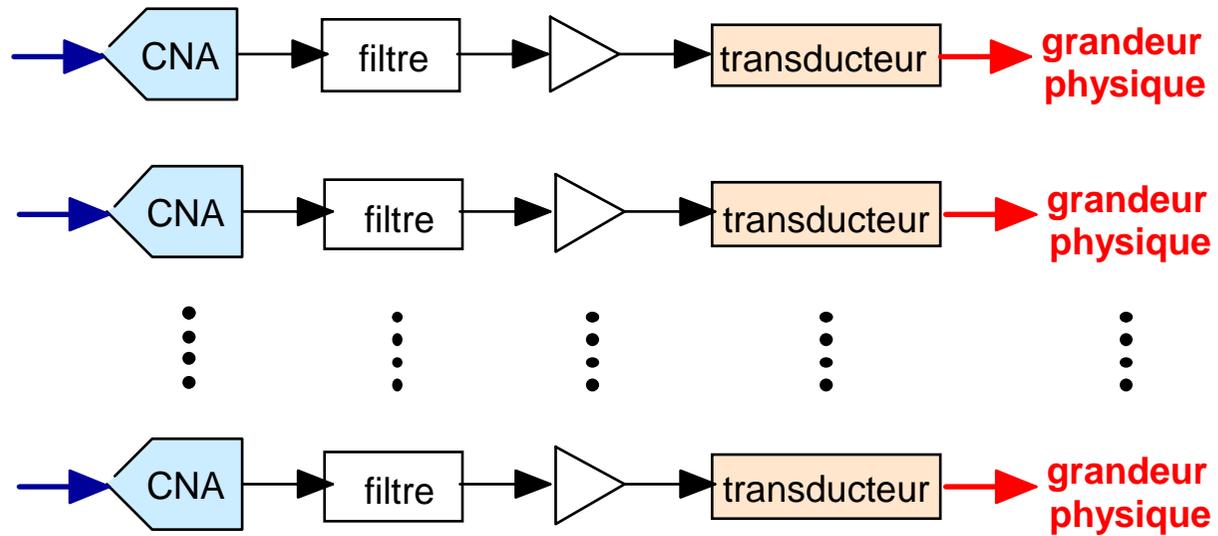


$$\theta = (\text{value} - \alpha + \alpha') \times \beta \times \beta'$$

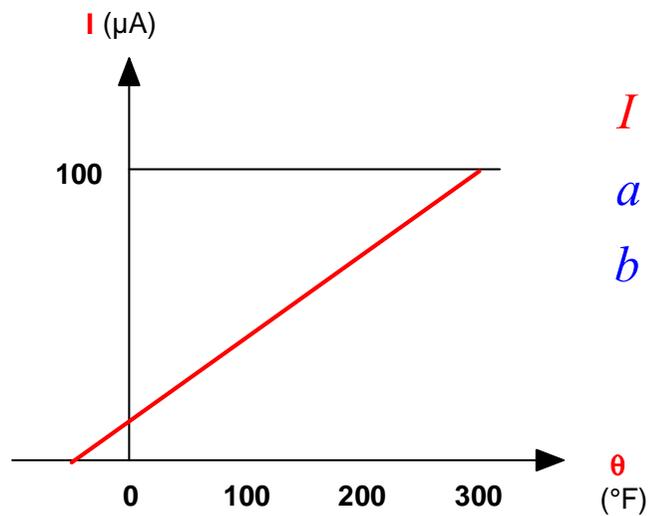
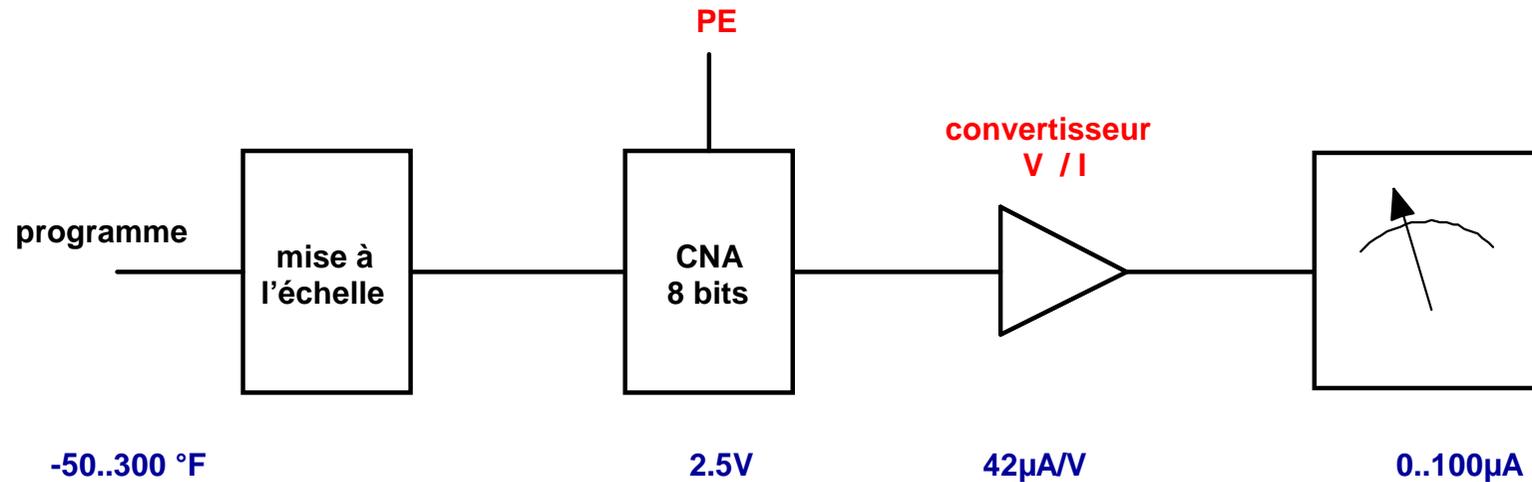
ajustements

observations

Chaîne d'action



Exemple de Sortie



$$I = a \times \theta + b$$

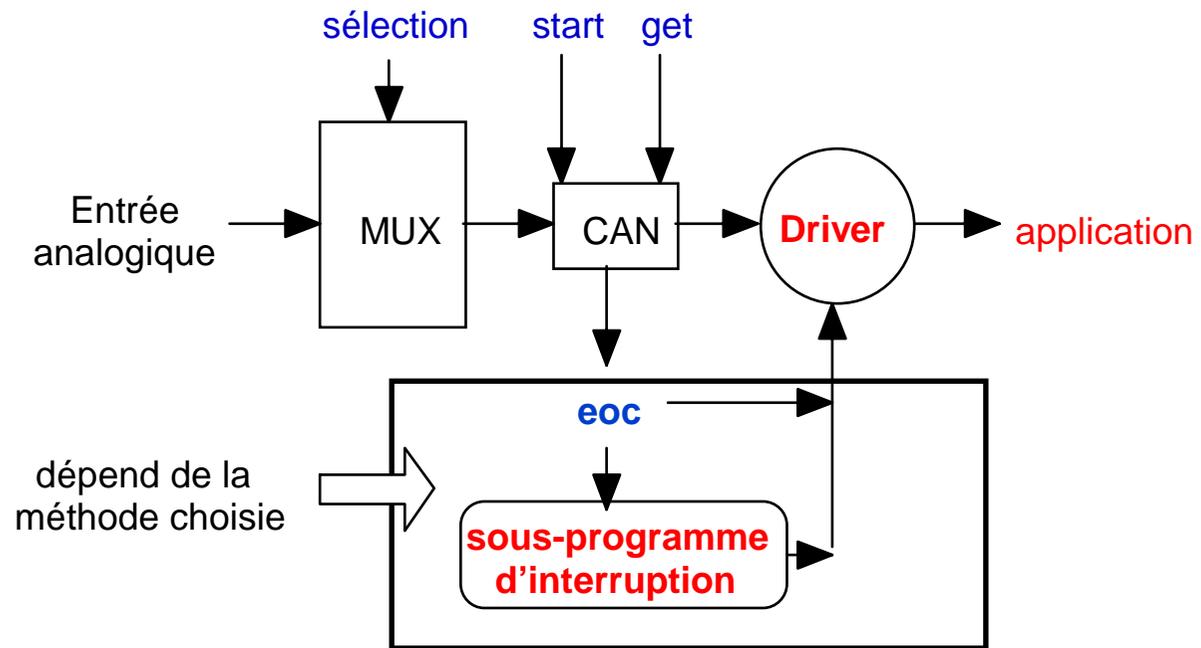
$$a = 0.285714 \text{ } \mu\text{A}/^\circ\text{F}$$

$$b = 14.285714 \text{ } \mu\text{A}$$

$$I = 42 \times cna \times \frac{2.5}{256}$$

$$cna = \frac{256 \times (0.285714 \times \theta + 14.285714)}{42 \times 2.5}$$

Acquisition



Attente active

1. Appel, par l'application, du driver avec le numéro de canal comme argument
2. Sélectionner le canal d'entrée (`select`)
3. Faire une courte attente correspondant au temps de stabilisation
4. Démarrer la conversion (`start`)
5. Attendre une durée supérieure au temps de conversion (boucle logicielle)
6. Lire le résultat (`get`)
7. Retourner la valeur à l'application

Par Interruption

1. Appel, par l'application, du driver avec le numéro de canal comme argument
2. Sélectionner le canal d'entrée (**select**)
3. Faire une courte attente correspondant au temps de stabilisation
4. Démarrer la conversion (**start**)
5. Attendre un signal venant du handler, avec timeout
6. si **Timeout** alors **ERREUR**
sinon Lire le résultat (**get**)
Retourner la valeur

Sans Interruption avec attente différée

1. Appel, par l'application, du driver avec le numéro de canal comme argument
2. Sélectionner le canal d'entrée (`select`)
3. Faire une courte attente correspondant au temps de stabilisation
4. Démarrer la conversion (`start`)
5. Attendre active de `eoc` avec timeout
6. Initialiser `cpt`

tant que CAN occupé et `cpt-- > 0` faire fait

si `cpt==0` alors **ERREUR**

sinon Lire le résultat (`get`)

Retourner la valeur