



CT 1.2  
MSOST 1.6

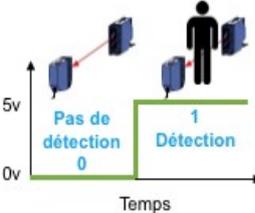
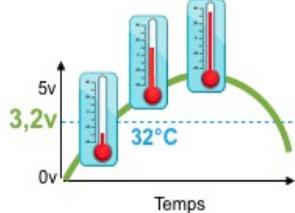
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte

**Nature d'une information : logique ou analogique**



Une **information** peut être **logique** ou **analogique**.

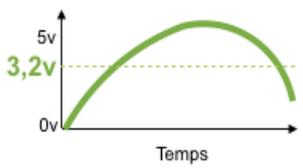
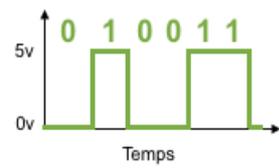
Le choix du capteur sera déterminant pour interpréter l'information souhaitée.

Exemple de capteur	Signal fournie par le capteur	<b>Information</b> interprétée
 <p>Barrière infrarouge</p>		<p>Détection ou pas de passage</p> <p><b>Information type</b> <b>LOGIQUE</b></p> <p>2 valeurs possibles (tout ou rien)</p>
 <p>Capteur de température</p>		<p>Température en degrés</p> <p><b>Information type</b> <b>ANALOGIQUE</b></p> <p>Plusieurs valeurs possibles</p>

**Nature d'un signal : Analogique ou numérique**



Un capteur fournit un **signal** de type **Analogique** ou **numérique**.

Signal <b>Analogique</b>	Signal <b>numérique</b>
	
<p>Souvent un signal analogique évolue en tension (volt) <i>Exemple : 3,2 volts – Capteur de température</i></p>	<p>Un signal numérique est une suite de 0 et de 1 <i>Exemple : 010011 - « Capteur » Ultrason</i></p>

Un signal analogique doit être converti en numérique pour pouvoir être traité par le microcontrôleur. C'est la numérisation du signal.

**Principe de fonctionnement d'un détecteur, capteur, codeur**



Type de capteur	Exemple	Information	Exemple	Signal
Détecteur	1 ou 0	<b>Logique</b>	Détection ou pas (tout ou rien)	<b>Numérique</b>
Capteur	3,2 volts	<b>Analogique</b>	Degrés, Lux, ... : 32°C	<b>Analogique</b>
Codeur	010011	<b>Analogique</b>	Position, ... : 45°	<b>Numérique</b>

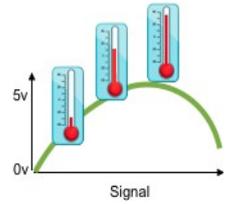
## Principe de fonctionnement d'un capteur : numérisation



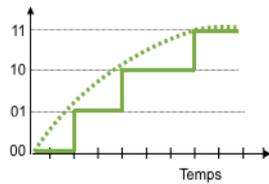
Un signal analogique doit être converti en numérique pour pouvoir être traité par le microcontrôleur (interface programmable) : C'est la numérisation du signal.

Plus la numérisation utilise de bits, meilleure est la précision.

Exemple avec un capteur de température :



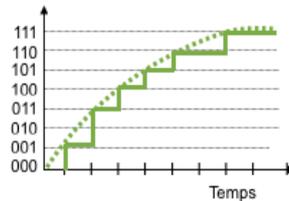
Numérisation sur 2 bits



Soit 4 valeurs possibles : de 0 à 3

Puissance de 2	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Décimal	2	1
0	0	0
1	0	1
2	1	0
3	1	1

Numérisation sur 3 bits

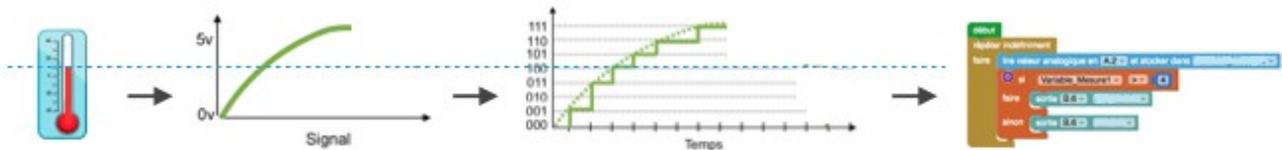


Soit 8 valeurs possibles : de 0 à 7

Exemple :

100 en binaire correspond à 4 en décimal.

Puissance de 2	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
Décimal	4	2	1
0	0	0	0
1	0	0	1
2	0	1	0
3	0	1	1
4	1	0	0
5	1	0	1
6	1	1	0
7	1	1	1



Température extérieure

32°C

Acquisition en analogique

3,2 Volts

Numérisation

Binaire : 100

Traitement

Exemple d'algorithme avec un capteur de température qui commande une climatisation par l'intermédiaire d'un microcontrôleur :

Si la variable > 100 (en binaire).

La sortie B6 s'active (climatisation)

Sinon la sortie B6 se désactive

## Principe de fonctionnement d'un codeur



L'avantage d'utiliser un codeur, est qu'il fournit un signal directement numérique, il peut donc être directement traité par le microcontrôleur.

Exemple ici avec un codeur angulaire de position :

32 positions possibles soit une précision de  $360^\circ / 32 = 11,25^\circ$  position codée sur 5 bits.

