



CT 1.2
MSOST 1.6

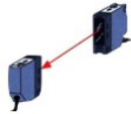
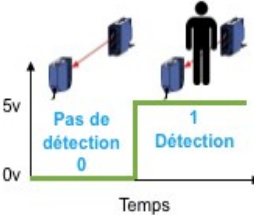

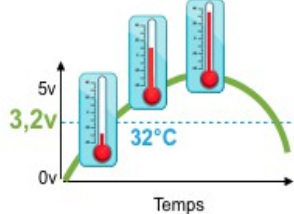
Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte

Nature d'une information : logique ou analogique

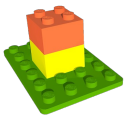


Une **information** peut être **logique** ou **analogique**.

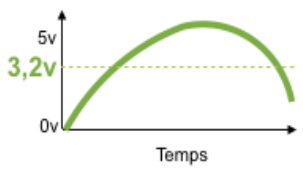
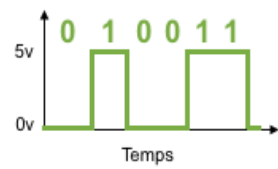
Le choix du capteur sera déterminant pour interpréter l'information souhaitée.

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

Nature d'un signal : Analogique ou numérique

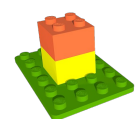


Un capteur fournit un **signal** de type **Analogique** ou **numérique**.

Signal Analogique	Signal numérique
	
<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>

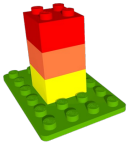
Un signal analogique doit être converti en numérique pour pouvoir être traité par le microcontrôleur. C'est la numérisation du signal.

Principe de fonctionnement d'un détecteur, capteur, codeur



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

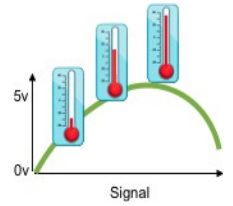
Principe de fonctionnement d'un capteur : numérisation



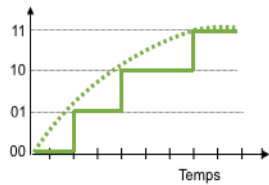
Un signal analogique doit être converti en numérique pour pouvoir être traité par le microcontrôleur (interface programmable) : C'est la numérisation du signal.

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

Exemple avec un capteur de température :



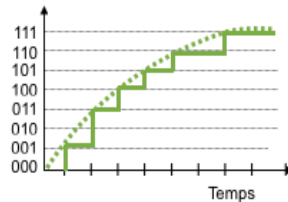
Numérisation sur 2 bits



Soit 4 valeurs possibles : de 0 à 3

Puissance de 2	2 ¹	2 ⁰
Décimal	2	1
0	0	0
1	0	1
2	1	0
3	1	1

Numérisation sur 3 bits

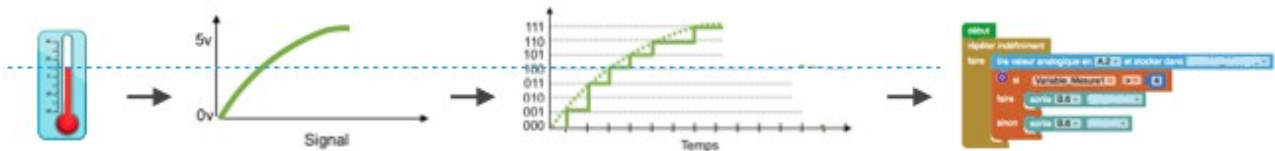


Soit 8 valeurs possibles : de 0 à 7

Exemple :

100 en binaire correspond à 4 en décimal.

Puissance de 2	2 ²	2 ¹	2 ⁰
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

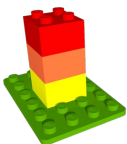
Exemple d'algorithme avec un capteur de température qui commande une climatisation par l'intermédiaire d'un microcontrôleur :

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.

