



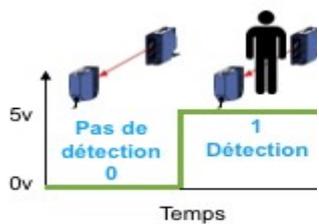
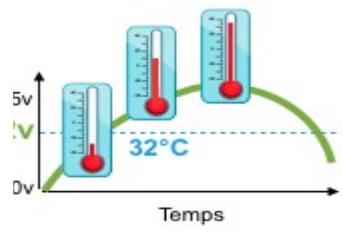
T 1.2
MSOST.1.6

Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.

A. Nature d'une information : logique ou analogique

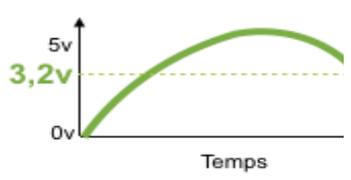
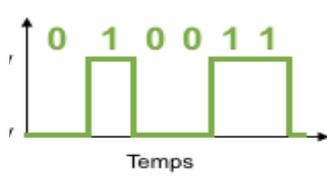
Une information peut être **logique ou analogique**.

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

Exemple de capteur	Signal fourni par le capteur	Information interprétée
 <p>Barrière infrarouge</p>		<p>Détection ou pas de passage</p> <p>Information logique <u>2 valeurs possibles</u> (tout ou rien)</p>
 <p>Capteur de température</p>		<p>Température en degrés</p> <p>Information analogique <u>Plusieurs valeurs possibles</u></p>

B. 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>

C. 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

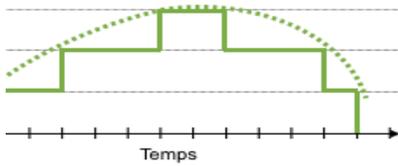
D.Principe de fonctionnement d'un capteur : numérisation

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 :

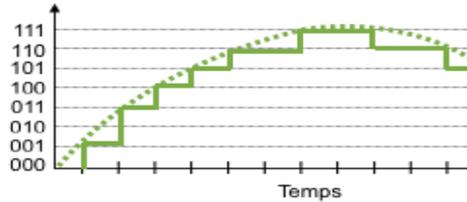
Numérisation sur 2 bits



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

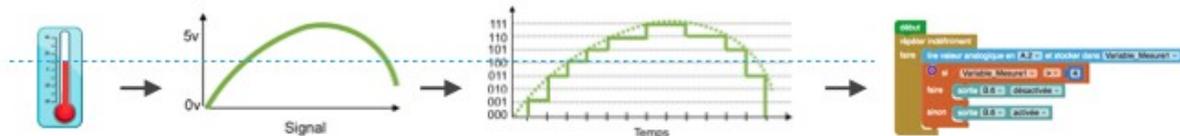
Numérisation sur 3 bits



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

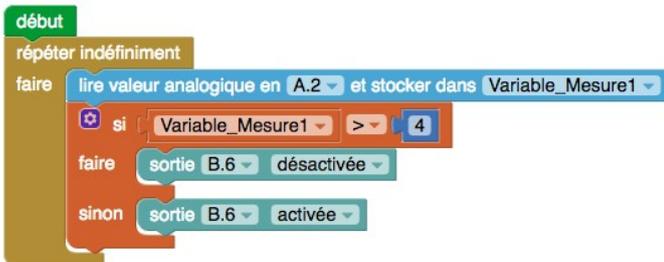
3,2 Volts

Numérisation

Binaire : 100

Traitement

Décimal : 4



Exemple avec le capteur de température qui communique sur l'entrée A2 du microcontrôleur.

La valeur analogique est enregistrée dans la variable : Variable_Mesure1.

Si la variable > 4 (soit ici par ex 100 en binaire).

La sortie B6 se désactive (arrêt du chauffage)

Sinon la sortie B6 s'active (chauffage)

E. 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.

