



TYPES DE SIGNAUX ELECTRIQUE

1 - NOTION DE SIGNAL ET D'INFORMATION

✳ **Information** (selon le Larousse): *Élément de connaissance susceptible d'être représenté à l'aide de conventions pour être conservé, traité ou communiqué.*

Exemples : pièce présente, température du four de 210°C, position N°23 atteinte ...

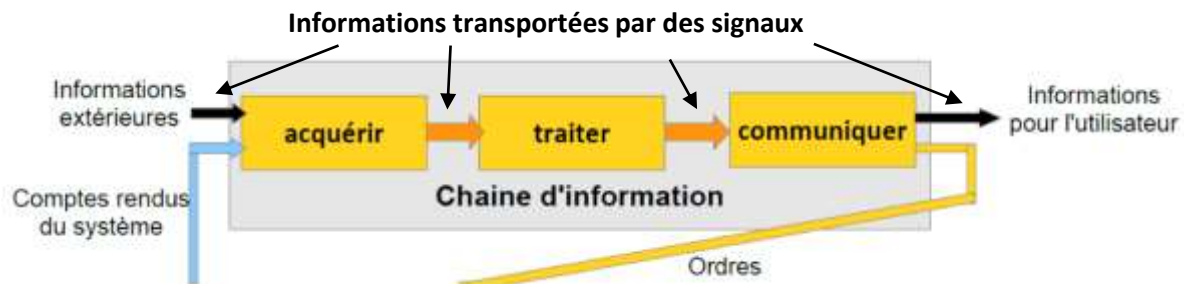
✳ **Signal** (selon le Larousse): *Variation d'une grandeur physique de nature quelconque, transportant de l'information, et grâce à laquelle, dans une installation, un élément en influence un autre.*

Exemples : tension image de la position >12V, pression dans le tuyau = 2 bar ...



Le signal est donc lié à une grandeur physique, dotée d'une unité et donc mesurable tandis que l'information est un message (traitable ou communicable).

Parmi les différents constituants un système, ce sont principalement ceux qui se trouvent dans la chaîne d'information qui utilisent les signaux.



2 - GRANDEURS PHYSIQUES SUPPORTANT L'INFORMATION : MOYENS DE TRANSPORT DE L'INFORMATION

Les signaux peuvent être transmis par des moyens :

- électriques ;
- pneumatiques ;
- hydrauliques ;
- lumineux ;
- sonores ;
- ...



3 - TYPES DE SIGNAUX

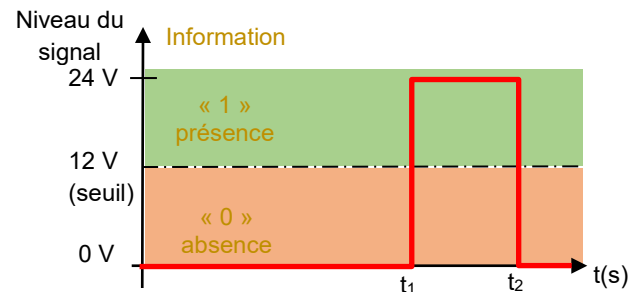
Il existe trois catégories de signaux.

LE SIGNAL TOR (TOUT OU RIEN), OU LOGIQUE

Il s'agit d'un signal qui transporte une information qui ne peut prendre **que deux valeurs différentes** (0 ou 1, haut ou bas, vrai ou faux, ...). On dit dans ce cas que le signal est de type binaire, logique, booléen ou Tout Ou Rien (TOR). Il varie de façon discontinue dans le temps.

Si l'information est transportée par un signal électrique (en bande de base), l'information :

- « 1 » *logique* pourra par exemple correspondre à une tension d'amplitude supérieure à 12 V ;
- « 0 » *logique* correspondre à une tension inférieure à 12 V.



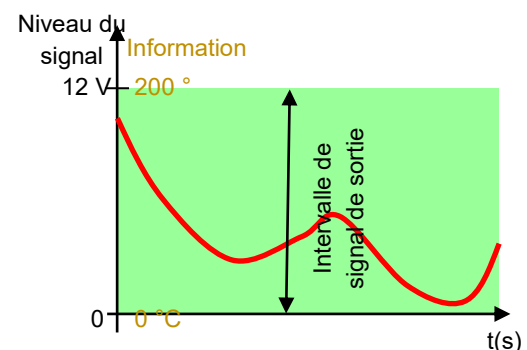
Exemple d'allure d'un signal TOR : CRA issu d'un capteur de présence.

L'intérêt d'attribuer les chiffres 0 ou 1 pour les deux états permet de leur appliquer une algèbre particulière pour résoudre des problèmes de logique complexes : c'est l'algèbre de BOOLE (variable booléenne).

LE SIGNAL ANALOGIQUE

Il s'agit d'un signal qui transporte une information qui peut prendre une **infinité de valeurs** comprises dans un intervalle donné (0 ; -1 ; 1,255 ...). On dit dans ce cas que le signal est de type analogique. Il varie de façon continue dans le temps.

Exemple d'allure d'un signal analogique : CRA d'un capteur analogique délivrant une tension image d'une température.





BTS ATI

NOM

PRENOM

COURS / SYNTHESE

TD / TP

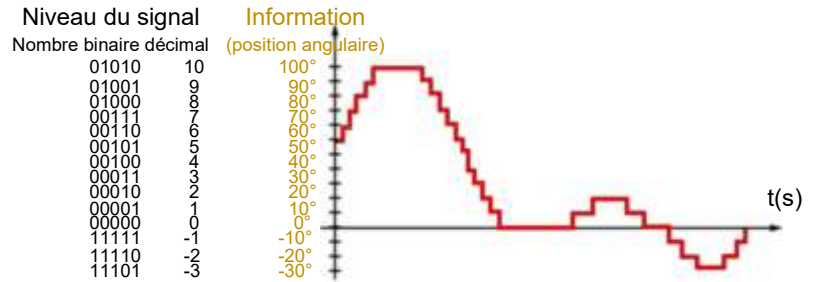
TEST / EVALUATION

NOTE D'INFORMATION

LE SIGNAL NUMERIQUE

Il s'agit d'un signal qui transporte une information qui peut prendre uniquement des **valeurs numériques entières** (discrètes) dans un intervalle donné (0 ; -1 ; 25 ...). On dit dans ce cas que le signal est de type numérique. Il varie de façon discontinue dans le temps.

Exemple d'allure d'un signal numérique : signal issu d'un codeur absolu qui délivre un signal numérique image de la position angulaire prise par le capteur (sur plusieurs bits).



NOTA : dans certains cas, il sera nécessaire de convertir un signal analogique en signal numérique : *c'est la conversion analogique/numérique* appelée **CAN** ou alors convertir un *signal numérique en signal analogique*. On parle alors de **CNA**.