

## 1. Nature de l'information

Les informations associées à une variable physique peuvent être de nature analogique, numérique ou logique. Le schéma ci-dessous représente le système de contrôle de température d'une boudineuse de savon.

Le signal électrique délivré par la sonde de température est une information analogique proportionnelle à la température du bain d'huile de réchauffage de la pâte à savon.

Le convertisseur analogique numérique, intégré au régulateur de température, transforme l'information analogique en information numérique pour exécuter le traitement et l'affichage de la température ;

Les signaux d'alarme *Alarme seuil haut*  $> 45\text{ °C}$  et *Alarme seuil bas*  $< 40\text{ °C}$  donnent des informations logiques de la température.

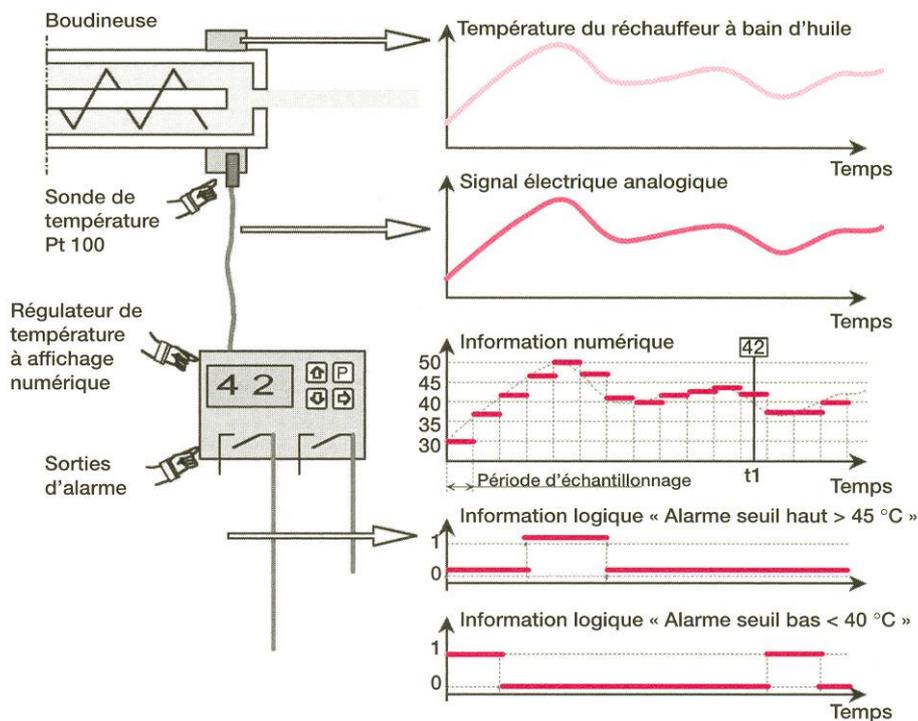


Figure 1 : système de contrôle de température d'une boudineuse de savon

## 2. Information analogique

Une information (tension, courant ...) analogique peut prendre une infinité de valeurs (éventuellement limitées à une certaine plage). Il s'agit essentiellement de la représentation d'une grandeur physique (température, pression, débit, vitesse, accélération, force ...). Elle est continue.

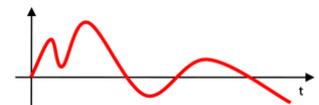


Figure 2 : signal analogique

### 2.1. Exemple de signal analogique

La thermistance est un capteur destiné à mesurer la température.

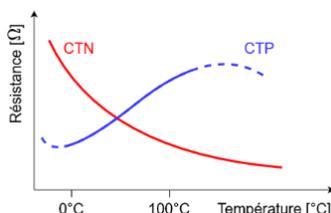


Figure 3 : courbe caractéristique de thermistances



Figure 4 : thermistance

## 3. Information logique

Une information logique ne peut prendre que deux états distincts : vrai ou faux, 0 ou 1, Haut ou Bas, tout ou rien (TOR). C'est une information discontinue.

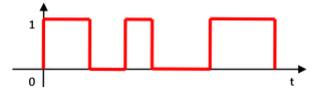


Figure 5 : signal logique

### 3.1. Exemple de signal logique

En associant une thermistance avec un transistor en saturation, on peut obtenir un signal TOR : le circuit délivre une tension (couleur bleue sur la figure 6) égale à 5V (état haut – 1) si la température passe en dessous d'une consigne (seuil) ou 0V (état bas – 0) dans le cas contraire.

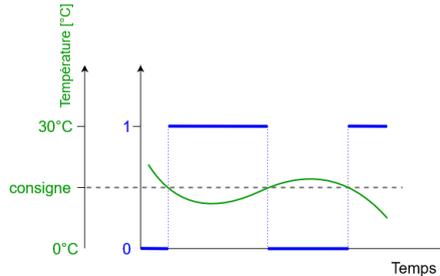


Figure 6 : signal logique en fonction de l'évolution de la température

## 4. Information numérique

Une information numérique peut prendre un nombre fini de valeurs, dans une plage donnée.

Il existe principalement deux types de signaux numériques.

### 4.1. Signal échantillonné

L'échantillonnage d'un signal analogique consiste à prélever les valeurs de ce signal à intervalles de temps réguliers.

Puis chaque valeur est convertie en nombre (nommé échantillon) par quantification.

#### Exemple de signal échantillonné

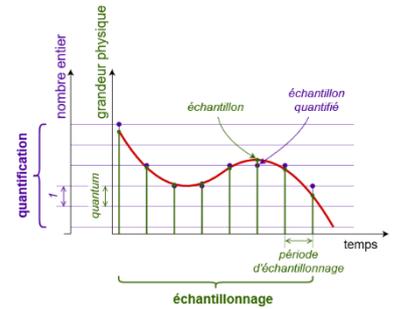


Figure 7 : échantillonnage d'un signal

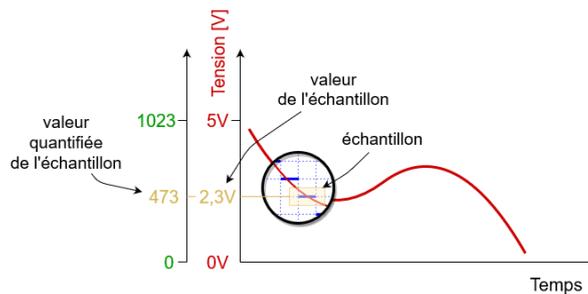


Figure 8 : échantillonnage d'un signal obtenu par une thermistance

### 4.1. Train d'impulsion

Le signal est constitué d'une série d'informations logiques, dont la signification est un nombre.

#### Exemple de train d'impulsion

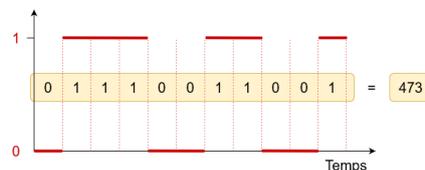


Figure 9 : valeur d'un échantillon de température transmise par un thermomètre numérique