

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.

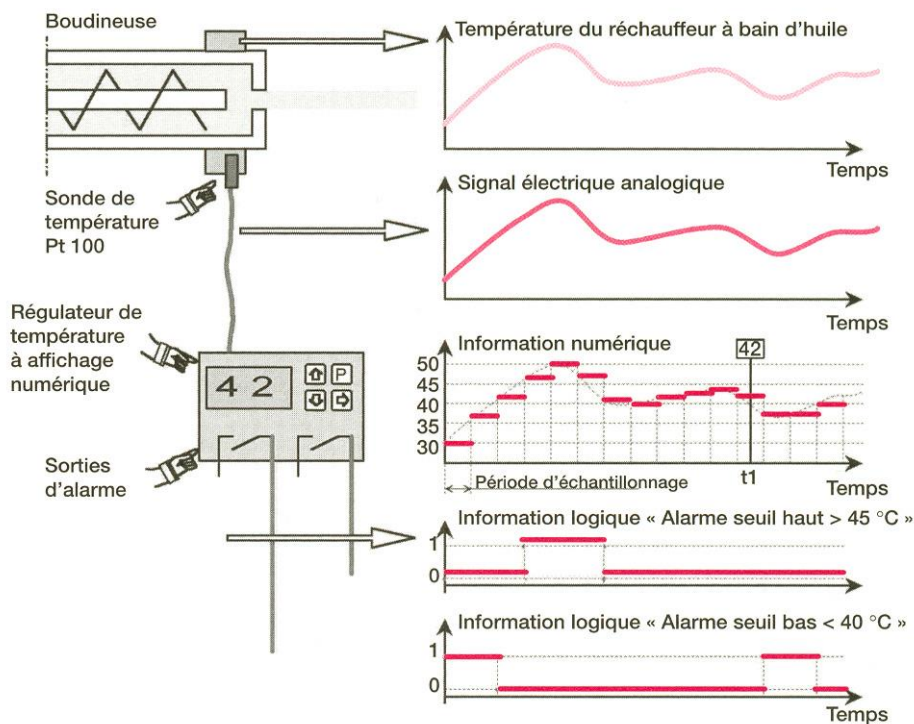


Figure 1 : système de contrôle de température d'une boudineuse de savon

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.

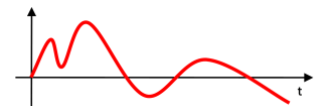


Figure 2 : signal analogique

2.1. Exemple de signal analogique

La thermistance est un capteur destiné à mesurer la température.

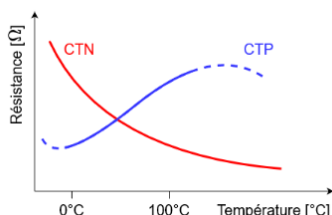


Figure 3 : courbe caractéristique de thermistances



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.

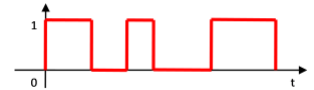


Figure 5 : signal logique

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.

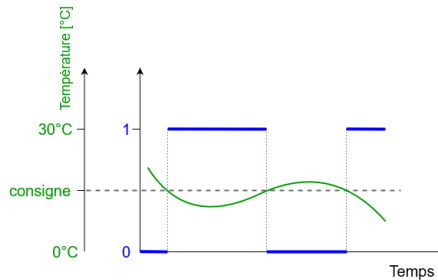


Figure 6 : signal logique en fonction de l'évolution de la température

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

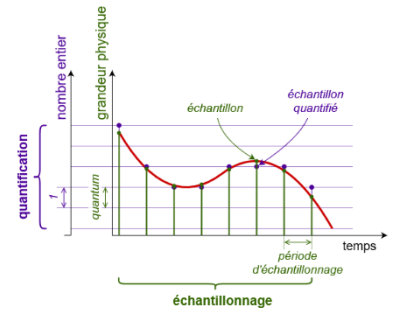


Figure 7 : échantillonnage d'un signal

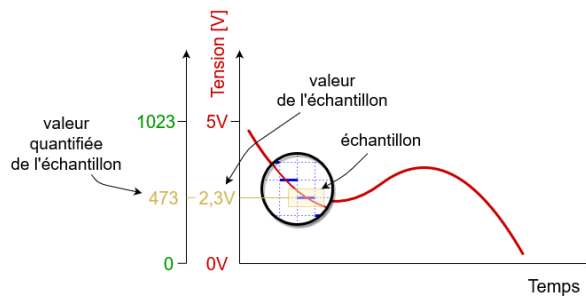


Figure 8 : échantillonnage d'un signal obtenu par une thermistance

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

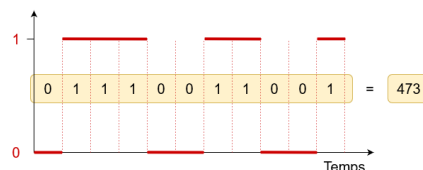


Figure 9 : valeur d'un échantillon de température transmise par un thermomètre numérique