

Les capteurs

Edgar P. Burkhart

Lycée du Pays de Soule

8 mai 2025

1 Définition

Definition 1.1 (Capteur). *Appareil sensible à un phénomène physique, qu'il transforme en un signal, généralement électrique, transmissible à distance.*

Dictionnaire de l'Académie française, 9e édition

En d'autres termes, un capteur permet de convertir une grandeur physique (telle que la pression, la température, le courant électrique, etc.) en signal plus facile à exploiter (généralement un signal électrique). Il réalise la fonction **Acquérir** de la chaîne d'information.

On distingue habituellement trois types de capteurs : les capteurs Tout ou Rien (TOR), les capteurs Analogiques et les capteurs Numériques.

2 Les différents types de capteurs

2.1 Les capteurs Tout Ou Rien

Les capteurs Tout ou Rien ne peuvent générer en sortie que deux valeurs : tout ou rien. Ils génèrent donc un signal dit **binaire**. Un interrupteur (Figure 1) ou un détecteur de mouvement PIR (Figure 2) sont des capteurs tout ou rien.

2.2 Les capteurs analogiques

Le signal de sortie est en relation directe avec la grandeur d'entrée (généralement proportionnelle). Le signal de sortie peut prendre différentes valeurs de manière continue, c'est un signal dit **analogique**. Une thermistance (Figure 3) ou une jauge de déformation (Figure 4) sont des capteurs analogiques.

Les capteurs



FIG. 1 : Interrupteur¹.



FIG. 2 : Détecteur de mouvement PIR².

Les capteurs

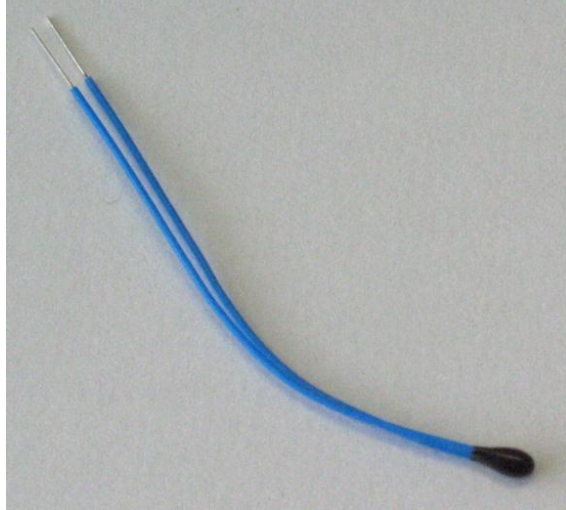


FIG. 3 : Thermistance : résistance variant selon la température³.

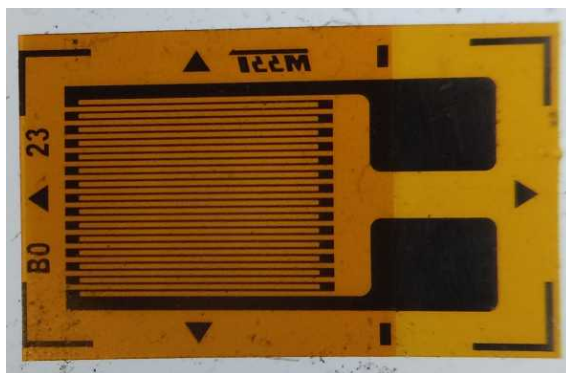


FIG. 4 : Jauge de déformation : résistance variant selon son élongation⁴.

2.3 Les capteurs numériques

Un capteur numérique génère un signal de sortie ne pouvant prendre qu'un certain nombre de valeur distincte, c'est à dire un signal **numérique**. Une caméra (Figure 5) ou un codeur absolu (Figure 6) sont des capteurs numériques.

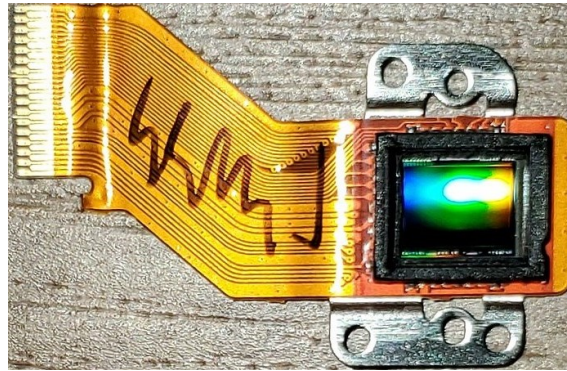


FIG. 5 : Caméra : pour chaque pixel, le signal peut prendre une valeur entière allant de 0 à 255⁶.

Les capteurs

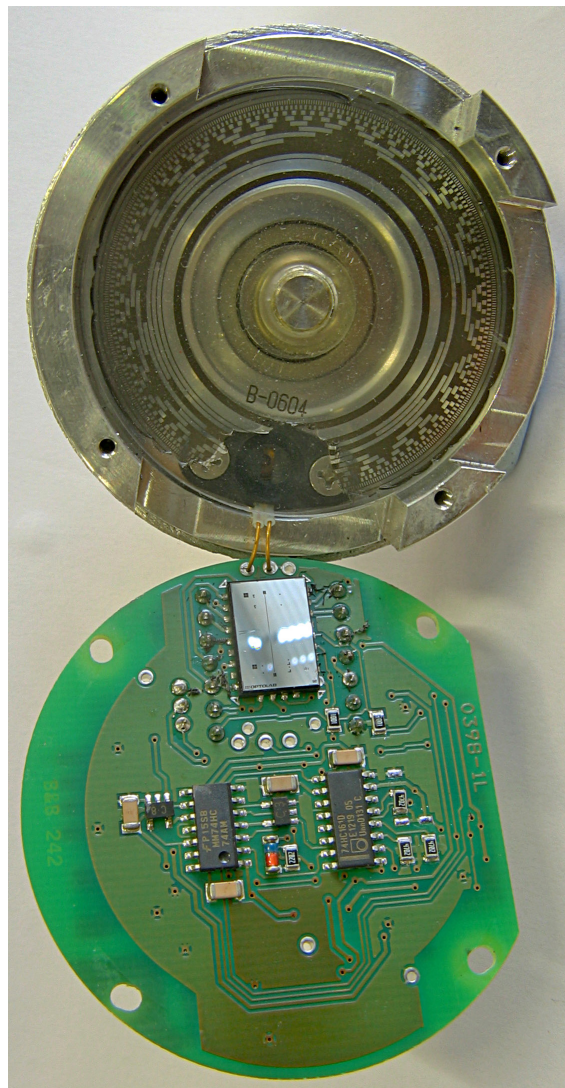


FIG. 6 : Codeur absolu : le signal prend une valeur entière différente selon l'angle du disque⁸.