

Structurer les
connaissances

Principe de fonctionnement d'un
capteur, d'un codeur, d'un
détecteur

CYCLE 4

>

» Milieu de cycle
» Fin de cycle

Les objets automatisés qui nous entourent ont **besoin d'acquérir des informations sur leur environnement**. Cela implique de **mesurer des grandeurs physiques** avec des **capteurs**, des **codeurs** et/ou des **détecteurs** pour assurer leur fonction d'usage.

- Chaque capteur est **sensible à un phénomène physique spécifique** : couleur, distance, obstacle, lumière, température, nombre de tours, contact, force ...



Capteur de couleur



Capteur à ultrasons

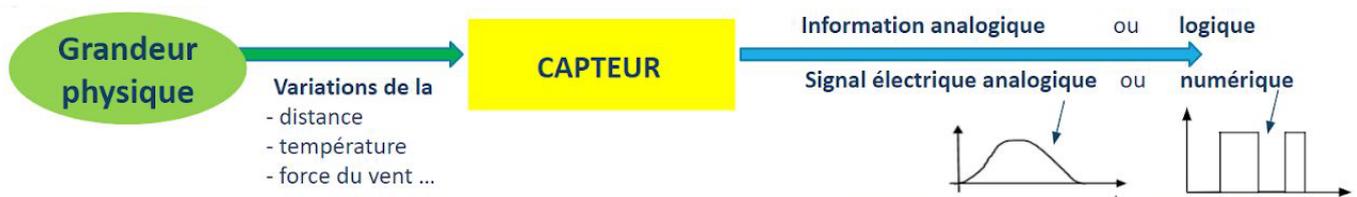


anémomètre



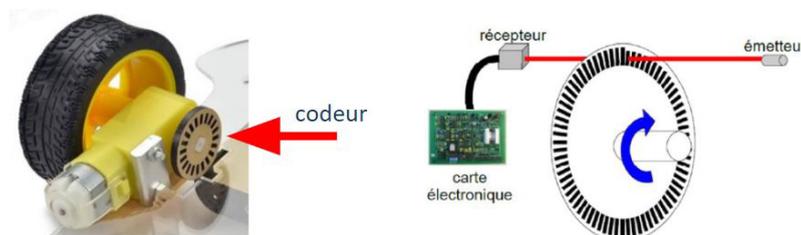
Capteur de mouvement

Les **capteurs** sont donc capables de mesurer des **grandeurs physiques** et de les transmettre sous forme d'un signal électrique **analogique** ou **numérique** à un **dispositif de commande**.



Principe de fonctionnement d'un capteur

Les **codeurs** permettent de **mesurer** avec précision la **position de l'axe de rotation d'un moteur** et de **transmettre cette information en un signal numérique**.



Exemple de codeur

Un **codeur** détecte un **nombre d'impulsions électriques** grâce à une **roue percée de trous** dans laquelle **passent la lumière ou non**. On peut **maîtriser l'angle de rotation du moteur** d'un robot et ainsi le diriger avec plus de précision.

Structurer les
connaissances

Principe de fonctionnement d'un
capteur, d'un codeur, d'un
détecteur

CYCLE 4

» Milieu de cycle
» Fin de cycle

Les **détecteurs** sont **constitués de capteurs** de différentes natures. Les traitements d'informations issus des capteurs permettent de **constater une présence, une pression ...** et de transmettre un **signal logique**.



Détecteur de ligne
(Robot mBot)



Détecteur de passage,
coupure du faisceau infrarouge de la barrière
(Barrière automatique)



Détecteur de présence de mains
devant un robinet
(Robinet automatique)

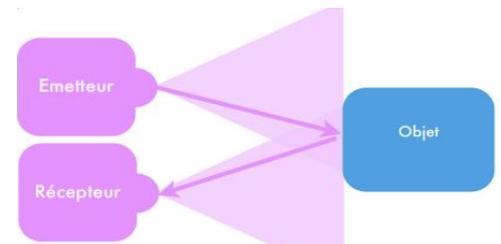
Le détecteur **détecte une information**, puis la **transmet au microcontrôleur** sous forme de **signal électrique** comprenant une des deux **valeurs logiques** suivante **0** ou **1**.



Principe de fonctionnement d'un codeur

- Comment expliquer le fonctionnement d'un capteur ?

Par exemple le capteur à ultrasons :



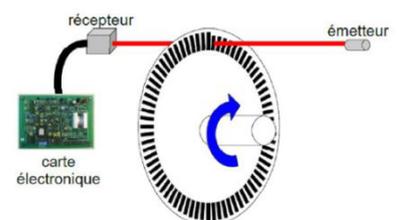
Le **capteur à ultrasons** utilise un **émetteur ultrason** qui envoie un son inaudible à l'humain. Lorsqu'un **objet est détecté**, le son « rebondit » sur l'objet, le **récepteur** reçoit le signal sonore dans un temps donné et le capteur détermine la **distance**.

- Comment expliquer le fonctionnement d'un codeur ?

Par exemple le **compte tour** ou le **codeur optique** :

D'un côté de la roue percée d'encoches, un **émetteur de signal lumineux** envoie un **signal** qui est reçu ou pas par un **récepteur** de l'autre côté.

Le faisceau lumineux va donc être **bloqué (0 = le signal lumineux ne passe pas)** ou **traverser la roue (1 = le signal lumineux passe)** et être reçu par le récepteur.



- Comment expliquer le fonctionnement d'un détecteur ?

Structurer les
connaissances

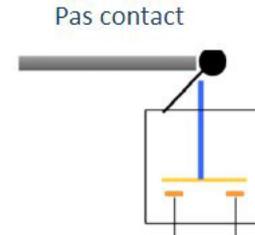
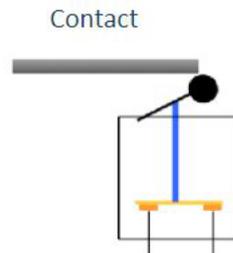
**Principe de fonctionnement d'un
capteur, d'un codeur, d'un
détecteur**

CYCLE 4



» Milieu de cycle
» Fin de cycle

Par exemple le **détecteur de contact** :



Soit l'objet est présent et vient appuyer sur la languette, soit il n'y a pas d'objet.

Les **capteurs** sont capables d'**acquérir et de mesurer** des **grandeurs physiques** et de les **transmettre** sous forme d'un **signal électrique analogique ou numérique** à un dispositif de contrôle de commande.

Le **codeur** est un capteur qui **relève la variation d'une grandeur physique** en la **transformant en un signal numérique** que la partie commande va pouvoir traiter : le codeur **délivre une information logique**.

Le **détecteur** est un **capteur** qui change d'état en présence de la **grandeur physique** et la **transforme en signal numérique** que la partie commande va pouvoir exploiter directement : le **détecteur** délivre une **information logique**.