

## Thématique : 4 L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION (IP)

Compétence - 4.1 Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique

Compétence associée : IP2.3 : Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

### Connaissance : Capteur

Dans les systèmes automatisés, on trouve des **interfaces** (associées à la **partie commande** du système) qui font le lien entre les **capteurs** (acquisition du signal) et **actionneurs** qui réalisent l'action (**transformation d'énergie**).

Les **capteurs** se trouvent à "l'entrée" de la **chaîne d'information** : fonction **acquérir**. Il reçoivent les **informations extérieures** au système y compris les **consignes des utilisateurs** et les transmettent à l'**interface** qui va **traiter l'information**.



Capteur infrarouge : détection des personnes

Capteur Ultrason : détection d'obstacle



Le micro-rupteur à galet est contacté quand la porte s'ouvre et « appuie sur le galet »



Un **capteur** réalise l'**acquisition** d'une **grandeur physique** (température, luminosité, présence, distance, ...) qu'il **transforme** en **signal logique, analogique, ou numérique** afin qu'il puisse être **traité** par la **partie commande** (ordinateur + programme).

### Connaissance : Actionneur

L'**actionneur** se situe dans la **chaîne d'énergie** pour assurer la **fondction conversion**. Il **transforme l'énergie d'entrée** pour réaliser "l'**action**" commandée depuis la chaîne d'information.



Motorréducteur :



Le **moteur** (de la roue) va convertir le courant **électrique** des batteries en **énergie mécanique** (mouvement de rotation)



Le **réducteur** (les engrenages) vont ensuite modifier la vitesse de rotation de l'axe du moteur, en général pour la ralentir et donner plus de force à la roue du robot.



Le **moteur électrique** permet de faire tourner les pales du **drone**. Le moteur va convertir l'électricité en énergie mécanique correspondant à la rotation de l'axe du moteur. (...) et entraîner les engrenages des pales. L'action mécanique des pales (poussée) sur l'air permet au drone de s'élever.

La **LED** permet de convertir l'énergie électrique en lumière



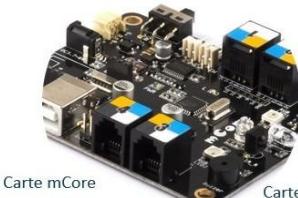
Le **Servomoteur**, ici branché sur le boîtier Groomy, est un système motorisé qui convertit l'énergie électrique en une rotation, dont l'angle est choisi précisément et qui peut le maintenir.

L'**actionneur** est l'organe de la chaîne d'énergie qui va réaliser la **conversion d'énergie** pour réaliser **une action**. Par exemple, le moteur transforme l'énergie électrique en énergie mécanique pour assurer un mouvement, la LED transforme l'énergie électrique en lumière pour signaler un événement.

### Connaissance : Interface

L'**interface** est associée à la **partie commande** du système. D'un coté les **capteurs** sont **connectés aux entrées** de l'interface et les **actionneurs aux sorties**. L'interface permet en partie d'assurer la **fondction communication** de la **chaîne d'information** et une partie de la **fondction transfert**. Concrètement, elle **reçoit les informations des capteurs et transfert les ordres aux actionneurs**.

Interfaces capteurs/partie commande/actionneurs



Interface homme/machine



Interface sur une carte programmable de type « Arduino » ou compatibles. Les capteurs et les actionneurs sont câblés directement sur la carte qui sert aussi d'interface.

Boîtiers de commande programmables. Les cartes de la partie commande sont protégées par un boîtier. Les capteurs et les actionneurs sont câblés avec des prises « jacks » sur des entrées / sorties identifiées sur le boîtier interface.



Boîtier (pupitre) de commande du thermostat du chauffage d'une maison (centrale d'ambiance) assurant l'**interface homme-machine**.

Une **interface** permet d'établir une **communication** et assurer le **dialogue entre 2 éléments** :

Soit entre l'**homme** et le **système**, "interface **homme-machine**" Elle permet la communication grâce à un **pupitre**.

Soit entre la **chaîne d'information (capteurs)** et la **chaîne d'énergie (actionneurs)**.