

### 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 Ultrason :  
détection d'obstacle



Capteur infrarouge : détection des  
personnes



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



Capteur de mouvement  
infrarouge

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 **fonction conversion**. Il **transforme l'énergie d'entrée** pour réaliser "**l'action**" commandée depuis la chaîne d'information.



Motoréducteur :

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 converti 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 côté les **capteurs** sont **connectés aux entrées** de l'interface et les **actionneurs** aux **sorties**. L'interface permet en partie d'assurer la **fonction communication** de la **chaîne d'information** et une partie de la **fonction transfert**. Concrètement, elle **reçoit les informations des capteurs** et **transfère les ordres aux actionneurs**.

Interfaces capteurs/partie commande/actionneurs



Carte mCore



Carte Arduino  
Uno

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.



Boîtier Groomy



Boîtier Picaxe

**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.

Interface homme/machine



**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).