

# Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

**Compétence – Écrire, mettre au point et exécuter un programme**

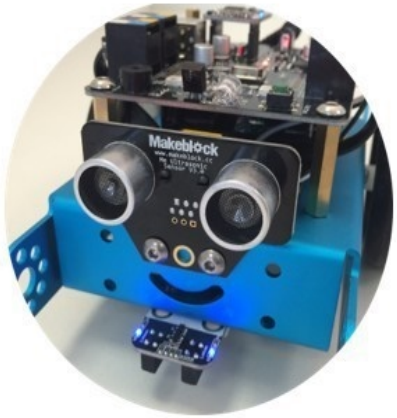
Compétence associée - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

## 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 les **actionneurs** qui réalisent l'action (transformation d'énergie).

**Capteur :**

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




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 un **signal logique**, **analogique** ou **numérique** afin qu'il puisse **être traité** par la **partie commande** (ordinateur + programme) du système.





# Connaissance : Actionneur

**L'actionneur :** Il 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 chaine 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 entrainer les engrenages des pales. L'action mécanique des pâles (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 boitier 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 **chaine d'énergie** qui va réaliser **la conversion de l'énergie** pour réaliser **une action**. Par exemples, 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.



# Thème – L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION

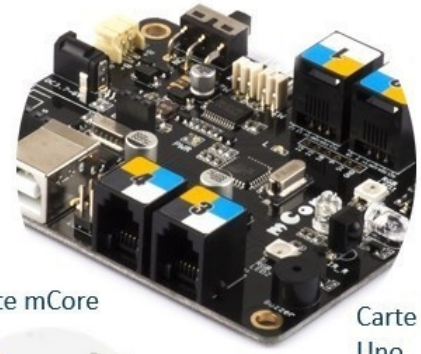
**Compétence – Écrire, mettre au point et exécuter un programme**

Compétence associée - Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.

## 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 d'un autre les **actionneurs** aux **sorties**. L'interface permet en partie d'assurer la fonction **communication** de la chaine d'information ainsi qu'une partie de la fonction **transfert**. Concrètement, elle reçoit les **informations des capteurs et transmet les ordres aux actionneurs**.

### *Interfaces capteurs/partie commande/actionneurs*



Carte mCore




Carte Arduino Uno




Boitier Groomy



Boitier Picaxe



**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.

**Boitiers de commande programmables**. Les cartes de la partie commande sont protégés par un boitier. Les capteurs et les actionneurs sont câblés avec des prises « jacks » sur des entrées / sorties identifiés sur le boitier interface.

### *Interface homme/machine*



**Boitier (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 deux éléments** :

- Soit entre **l'homme et le système**, « interface homme-machine ». Elle va permettre **à l'utilisateur de communiquer avec le système grâce à un pupitre**.
- Soit entre la **chaîne d'information (capteurs) et la chaîne d'énergie (actionneurs)**.