

Activité 1: Relever les capteurs et les actionneurs présents sur ce robot en vous aidant de la page 2 et Fiche de connaissance IP 19

Les **capteurs** vont capter des informations: mouvement, changement de température ou de luminosité, distance (ultra sons), présence.

Les **actionneurs** vont avoir une action: bouger, s'allumer, sonner... . Ils convertissent l'énergie électrique entre une autre action

Remarque:

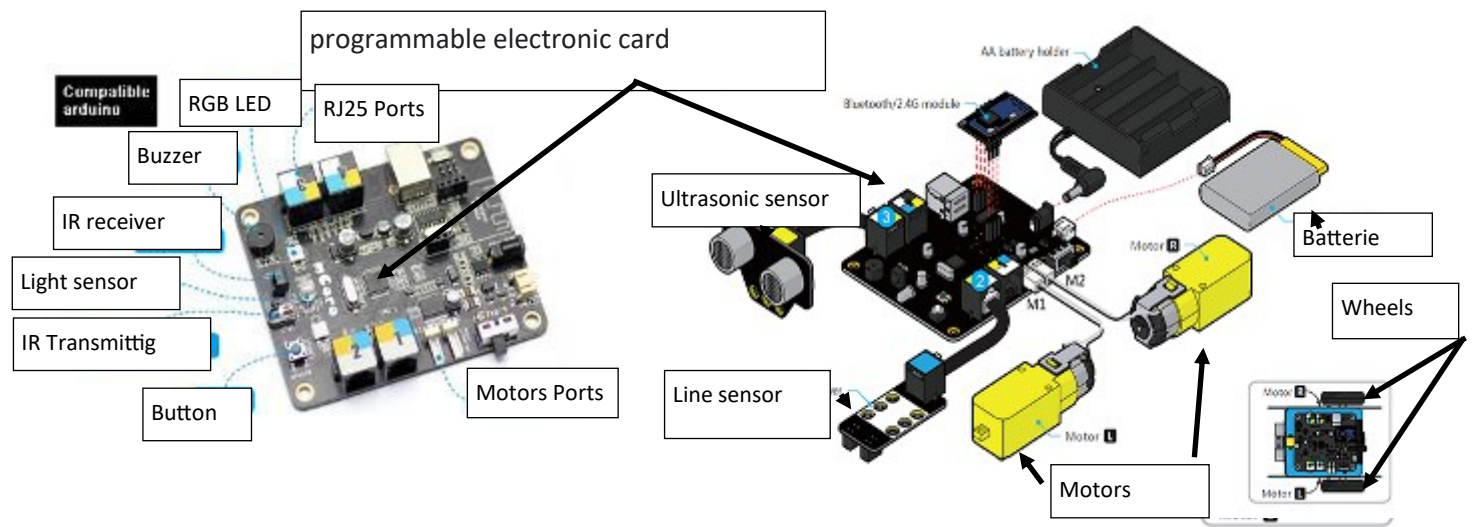
Wheels = roues

Sensor = capteur

Remarque:

IR receiver= récepteur Infra rouge = capteur

IR transmitting= émetteur Infra Rouge = actionneur



Capteur

-
-
-
-
-

Interface

-

Actionneur

-
-
-
-

Activité 2: Relever les capteurs et les actionneurs interface de la maison présentés dans la page 3

Capteur

-
-
-
-
-

Interface

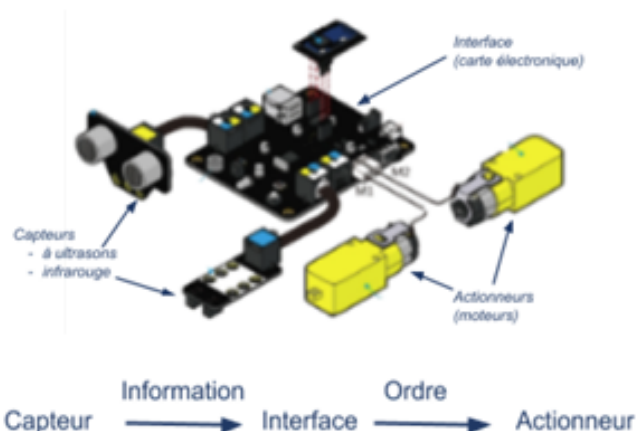
-

Actionneur

-
-
-

Pour qu'un **système automatisé** réalise une action, il faut une **interface** qui fait le lien entre les **capteurs** et les **actionneurs**.

- Un **capteur** réalise l'acquisition d'une **grandeur physique** (température, luminosité, présence, distance, ...) qu'il **transforme** en un **signal électrique**.
- L'**interface** reçoit les informations des capteurs, les **traite** et **envoie** des **ordres** aux actionneurs.
- L'**actionneur** transforme l'énergie d'entrée pour **réaliser une action**.



- Pour **capter des informations**, on peut utiliser différents **capteurs** :



Capteur à ultrasons

Détecte un obstacle à distance



Capteur infrarouge

Détecte un marquage noir sur le sol



Microrupteur

Détecte une ouverture de porte



Détecteur de mouvement

Détecte une présence

- Pour **réaliser différentes actions**, on peut utiliser différents **actionneurs** :



Moteur

Transforme l'énergie électrique en mouvement



Buzzer

Transforme l'énergie électrique en son



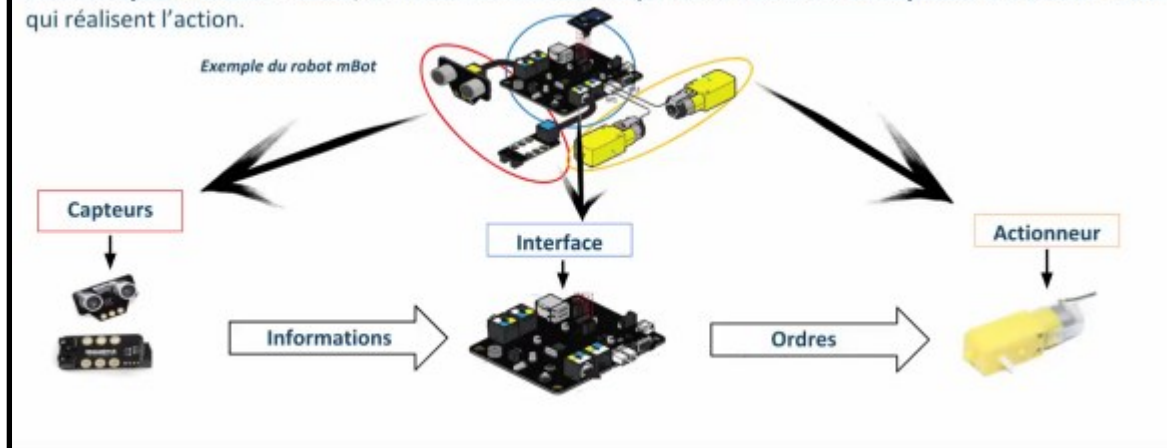
DEL

Transforme l'énergie électrique en lumière



- Pour relier capteur et actionneurs on utilise **l'interface**.

Dans les **systèmes automatisés**, on trouve des **interfaces** qui font le lien entre les **capteurs** et les **actionneurs** qui réalisent l'action.



Pour l'habitat: quels sont les capteurs, actionneurs et interfaces.

Exemple de **capteurs** dans une maison :

Capteur de mouvement



Capteur de contact magnétique



Détecteur de fumée



Détecteur de gaz



Détecteur de présence d'eau



Un **capteur** réalise l'**acquisition** d'une **grandeur physique** (température, luminosité, présence, distance...) pour la transformer en un **signal électrique**.

Exemple d'**actionneurs** dans une maison :

Moteur (volet roulant)



Sirène d'alarme



Voyant (DEL)



Un **actionneur** réalise une **action**.

Par exemple, le moteur **convertit l'énergie électrique en énergie mécanique** pour assurer un mouvement. La DEL **convertit l'énergie électrique en lumière** pour signaler un événement.

Exemple d'**interfaces** dans une maison :

Interface programmable de gestion des automatismes de la maison



Interface entre l'Homme et le système automatisé



L'**interface programmable** assure la **communication** entre **tous les composants du système**. D'un côté, elle **reçoit des informations des capteurs**, elle **traite ces informations** avec un **programme inclus**, pour ensuite **envoyer des ordres** afin de **piloter les actionneurs**.

Activité 3: **Composer un programme fait d'une suite d'instructions sur le logiciel mBlock.** [Fiches de connaissances FCIP9 et FCIP15](#)

Connaissance	Algorithmique et programmation : séquences (bloc) d'instructions
--------------	--

Lorsqu'on programme un objet ou système technique, on décide des instructions qu'il doit accomplir. Ces instructions sont organisées en séquences d'instructions, appelées aussi blocs d'instructions.

Une séquence d'instructions, aussi appelée bloc d'instructions, est un ensemble d'instructions regroupées et exécutées les unes après les autres dans un ordre défini. Elle représente la structure de base pour organiser et contrôler le déroulement d'un programme.

Les types de séquences d'instructions

- **Séquence simple:** Suite d'instructions exécutées les unes après les autres sans condition particulière.
- **Séquence avec boucles :** Permet de répéter un bloc d'instructions un nombre défini de fois ou jusqu'à ce qu'une condition soit remplie (ex: instruction « répéter x fois »).



Consigne: Il s'agit d'allumer des lumières (LED) et créer des sons telle une voiture de police, pompier ou ambulance puis de la faire avancer:



Algorithme

Je veux que:

Lorsque le Mbot démarre

Les lumières passent du Rouge au bleu

Blocs d'instructions

Lorsque le mBot(mcore) démarre



Notez ici les actionneurs utilisés:

.....

Algorithme

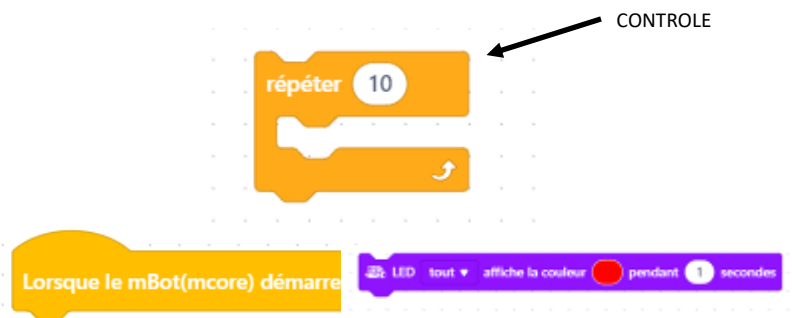
Je veux que:

Lorsque le Mbot démarre

Les lumières passent du Rouge au bleu

- 1) Et que ce programme soit répété 10 fois
- 2) Et que ce programme soit répéter toujours

Blocs d'instructions



Je veux que:

Lorsque le Mbot démarre

Les lumières passent du Rouge au bleu

Et qu' un son différent retentisse à chaque changement de couleur.

Et que ce programme soit répété indéfiniment

Notez ici les actionneurs utilisés:

.....



Je veux que:

Lorsque le Mbot démarre

Les lumières passent du Rouge au bleu

Et qu' un son différent retentisse à chaque changement de couleur.

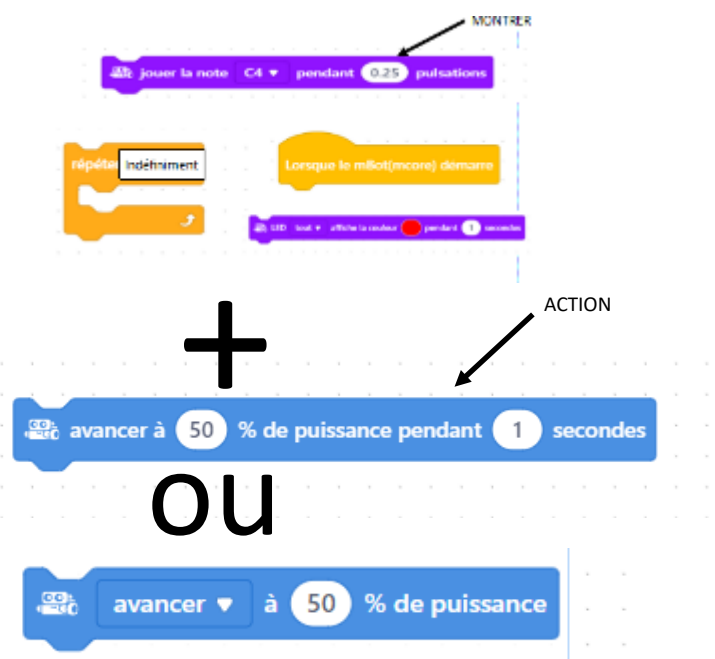
Et que ce programme soit répété indéfiniment

- 1) Et que le robot avance pendant 10 seconde
- 2) Et que le robot avance indéfiniment

Notez ici les actionneurs utilisés:

.....

.....



Activité 4: Composer un programme avec des conditions sur le logiciel mBlock.

Capteur : Le robot mesure des distance avec les ultra sons.

Pour cela nous allons utiliser le capteur situé à l'avant de notre mBot.

Entoure sur les blocs d'instruction :

En vert les blocs correspondant à un capteur

En rouge les blocs correspondants à un actionneur.



Algorithme

Je veux que:

lorsque le robot suit un autre véhicule il reste à distance de 5 cm

Les lumières passent du Rouge au bleu

Et qu'un son différent retentisse à chaque changement de couleur.

Et que ce programme soit répété indéfiniment

Notez ici les actionneurs utilisés:

.....

Notez ici les capteurs utilisés:

.....

Blocs d'instructions

Lorsque le mBot(mcore) démarre

distance mesurée par le capteur ultrasons du port 3 (cm)

< 5

pour toujours

reculer à 100 % de puissance

attendre 1 secs

si alors

sinon

avancer à 100 % de puissance

Connaissance

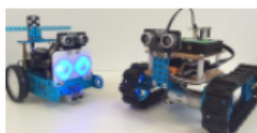
Algorithmique et programmation : instruction conditionnelle

Pour adapter le comportement d'un programme en fonction de différentes situations, on utilise des instructions conditionnelles pour réaliser des actions.

- **Les instructions conditionnelles** sont des éléments essentiels de la programmation qui permettent de contrôler le flux d'exécution d'un programme en fonction de conditions booléennes (vrai ou faux).

Elles permettent de prendre des décisions et d'exécuter des actions en fonction de ces décisions.

Exemple : le robot mBot doit détecter un obstacle.



*Si obstacle Alors
arrêt
Sinon avancer
Si obstacle Alors arrêt...*

Le robot mBot doit laisser la priorité, en détectant l'apparition d'un autre véhicule. Il s'arrête quand il détecte un obstacle devant lui et se remet en route quand il n'y a plus d'obstacle.

