

# Partie VI/ Informatique Embarquée

## I/ Architecture d'un système embarqué

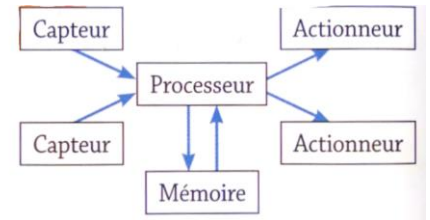
### Capteur et actionneur

**Capteur** : dispositif pour obtenir des informations du monde réel et les envoyer sous forme **numérique** à un ordinateur.

**Exemples** : capteur de température, vitesse, interrupteur etc.

**Actionneur** : dispositif chargé d'agir sur le monde réel en fonction d'informations reçues de l'ordinateur.

**Exemples** : vanne, moteur, électro-aimant etc.



### Système informatique de contrôle

Quand un système informatique embarqué agit sur un phénomène réel -par un actionneur- dont l'évolution est mesurée -par un capteur-, alors il peut contrôler ce phénomène.

**Système informatique de contrôle** : système embarqué qui commande les actionneurs de telle sorte que les valeurs lues par les capteurs respectent les consignes souhaitées.

**Exemple** : un système de chauffage contrôlé informatiquement va automatiquement adapter la mise en route du chauffage en fonction de la température intérieure et extérieure relevées par les capteurs.

## II/ Programmation d'un système informatique embarqué

### Ecriture d'un programme

Avant d'écrire le programme d'un système informatique embarqué, on peut traduire le problème à résoudre sous forme d'un **algorithme** puis le transcrire sous forme d'un programme dans un langage dédié.

### Exemple :

```
faire tant que
  si le bouton a est pressé alors
    afficher 1
  sinon
    afficher 0
```

Un algorithme d'un bouton-poussoir



```
1 while True:
2     if button_a.is_pressed:
3         display.show("1")
4     else:
5         display.show("0")
```

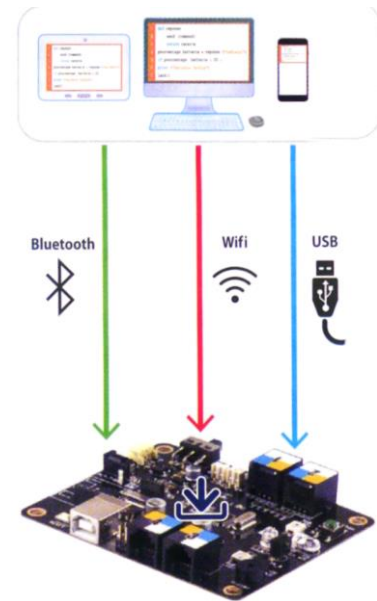
Traduction en langage Python

## Implémenter un programme dans une carte

Pour exécuter et tester un programme d'un système informatique embarqué, il faut l'implémenter dans la carte programmable. Pour cela, on utilise les fonctions de connexions et de **téléversement** du logiciel fournies avec la carte programmable.

Il peut s'effectuer par câble USB ou à distance (Bluetooth, Wifi).

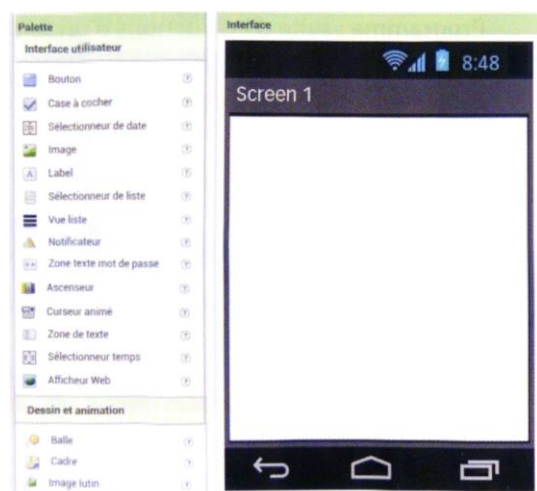
**Téléversement** : procédure de transfert d'un programme vers un objet connecté dans un langage machine.



## III/ Interface Homme Machine (IHM)

Une **interface** est un programme faisant le lien entre l'utilisateur et la machine.

Pour concevoir l'application qui pilote un objet connecté, on utilise un logiciel qui permet de dessiner les éléments graphiques de l'interface et de leur associer un sous-programme.



Exemple d'interface