

CONNAISSANCE : Séquences d'instructions, boucles

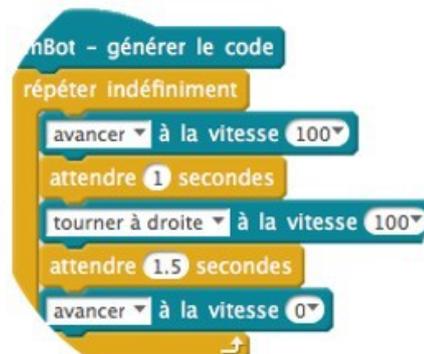
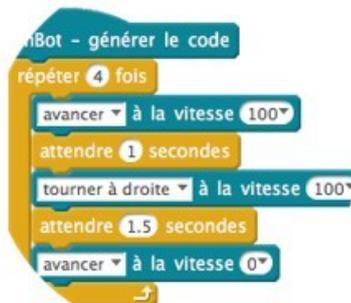
L'**algorithme** réalisé par un programmeur va permettre de répondre au problème posé (pour rendre **les objets connectés plus « intelligents »** par exemple). Il y a plusieurs degrés de complexité de programmation. Les **instructions** peuvent être simplement indiquées et **exécutées** une seule fois ou **répétées en boucle** (un certains nombre de fois ou indéfiniment). Les instructions peuvent aussi être **conditionnées** par l'apparition d'un évènement **détecté par un capteur**.

Séquences d'instructions :

Les actions d'un système (exemple : robot) peuvent être déclenchés en **séquences d'instructions** sans conditions préalables : avancer, tourner à gauche, à droite, reculer... Les ordres sont enchainés les uns à la suite des autres.

**Boucles :**

Les instructions peuvent aussi être **répétées en boucles** un certain nombre de fois et passer à une autre action ou **répétées indéfiniment**. Le système exécute alors le programme et ne s'arrête que lorsque l'opérateur stoppe l'exécution.



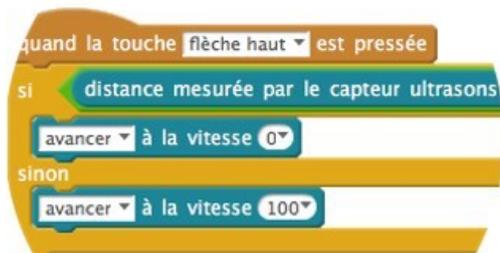
Les **instructions** d'un **algorithme** peuvent être déclenchées en **séquences** : les ordres étant enchainés les uns après les autres sans conditions préalables (avancer, tourner, ...) et / ou **répétés en boucle** un nombre de fois précis, indéfiniment ou en fonction des évènements détectés par les capteurs.

CONNAISSANCE : Instructions conditionnelles, déclenchement d'une action par un évènement

Dans un algorithme ou un programme une **instruction peut s'exécuter en fonction de condition** défini par le programmeur.

Instructions conditionnelles : Si – Alors – Sinon :

Dans un algorithme, les instructions peuvent être soumises à une condition pour s'exécuter.

**Exemple : S'arrêter devant un piéton à une certaine distance**

- **Si** le capteur d'obstacle du robot détecte un piéton à une certaine distance, **alors** arrêter les moteurs.
- **Sinon** avancer à la vitesse de 100.

Déclenchement d'une action par un évènement :

Les actions peuvent être déclenchées par un évènement, par exemple :

- **La variation** d'une **grandeur physique** (Changement de luminosité, de chaleur, de couleur...)
- **Le déplacement** d'un objet mesuré par un **capteur** du système.

**Exemple : Dans une maison, s'il fait nuit, alors allumer les lumières.**

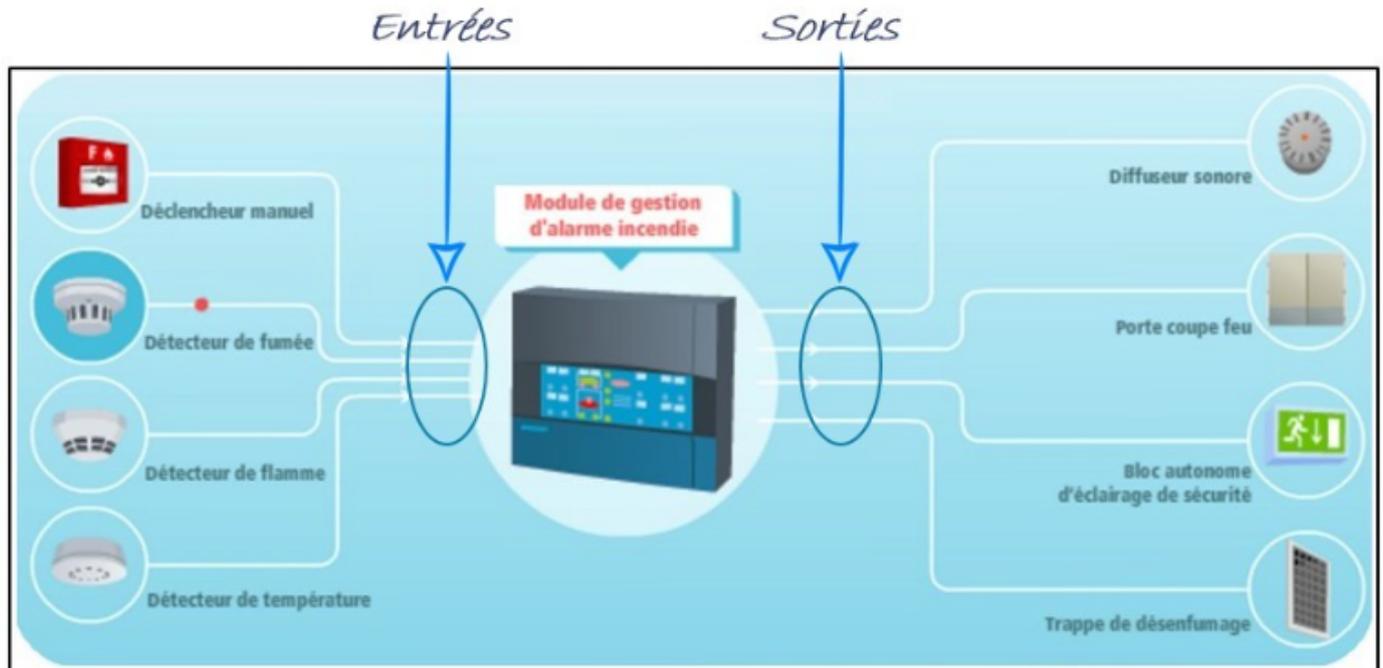
- **L'évènement est la variation de la luminosité.**
- Le **capteur** (LDR) mesure la **quantité de lumière** et envoie cette valeur pour stockage dans une variable (« varA » ou « luminosité »).
- Puis l'algorithme **compare** cette variable avec un **seuil** (fixé ici à 150) correspondant à la **nuit**.
- Si la valeur mesurée est en **dessous** du seuil, alors on donne **l'ordre** (action) **d'allumer** les lumières.



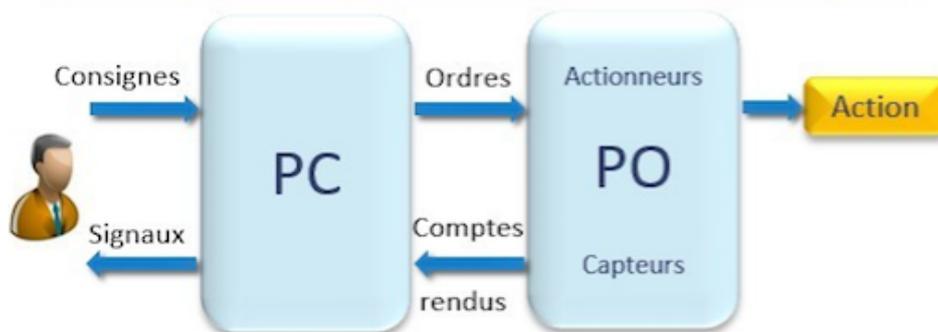
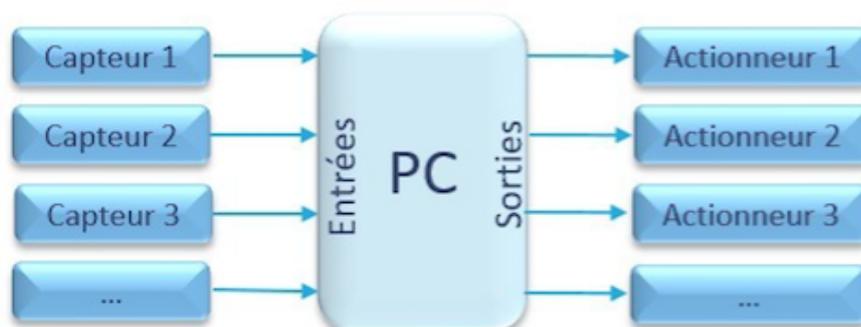
Dans un **algorithme**, l'exécution des instructions peut être **conditionnée** par l'apparition d'un **évènement**. Dans ce cas, l'instruction s'exécute **SI** l'évènement a lieu. **SINON** une instruction différente se réalisera.

CONNAISSANCE : structure des systèmes

Lors de l'**analyse** d'un objet ou d'un système technique, la **structure des systèmes** peut être représentée avec son **architecture matérielle**.

Architecture matérielle

Exemple pour une alarme incendie de collège

Schéma général du principe de fonctionnement d'un systèmeSchéma général de l'architecture matérielle d'un système

Le schéma de l'**architecture matérielle** représente le principe de raccordement des différents éléments. Il permet de **visualiser** autour de la **partie commande** les **entrées** (**compte rendu** ou **informations** issues des **capteurs** et **consignes** de l'**utilisateur**) et les **sorties** (**ordres** envoyés aux **actionneurs** et **signaux** envoyés à l'**utilisateur**).