



## Séance 1 : Comment programmer l'arrosage du jardin public ?

Page 1  
Séquence n°7

### Compétences travaillées et domaine du socle :

- C4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple. (D1)
- C5.4 Piloter un système connecté localement ou à distance. (D2)



**Objectif final de la séance :** Faire un choix précis des capteurs et des actionneurs pour utiliser la maquette, modifier ou écrire un programme pour répondre à un problème simple.

### I) Mise en situation

La municipalité souhaite automatiser les jardins de l'écoquartier afin d'économiser la consommation d'eau et d'énergie. Actuellement, un système d'irrigation est mis en place mais il est contrôlé manuellement et continue à fonctionner lorsqu'il pleut.



Lien vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=haUBBhZzOXM>

**Problème :** Que propose ce système, expliquez ce que vous avez vu ?



On constate un système d'arrosage automatisé ou intelligent qui est constitué d'un capteur de pluie et d'humidité du sol installés au 4 coins du jardin. Le système s'arrête dès qu'il pleut ou si l'humidité est importante.

### II) Comment programmer des signaux lumineux en fonction de l'hygrométrie de la terre et de la pluie ?

**Important pour la suite :** L'électrovanne (pompe à eau) qui permet de faire arriver l'eau n'est pas placée sur la maquette.

#### 1) Répartition des tâches

Le rédacteur et rapporteur, il....	Le responsable matériel et chef d'équipe, il....	L'informaticien, il....	Le câbleur, il....
Rapporte à son groupe les informations trouvées. Fait le choix des capteurs et des actionneurs pour l'utilisation de la maquette. (Partie 1)	Inscrit son nom et prénom sur la liste du matériel. Aide le rapporteur pour choisir les capteurs et les actionneurs. (Partie 1)	Prépare le programme en suivant la procédure.	Câble la maquette en suivant le plan de câblage et la procédure. <b>Important :</b> une fois le câblage fini, demandez à votre professeur de vérifier.

### PARTIE 1. Choix des capteurs et les actionneurs

A partir des définitions suivantes, réalisez le travail demandé.

Un capteur permet de capter ou de détecter des informations dans leur environnement et les transmet à un microcontrôleur (carte arduino).

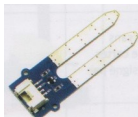
Un actionneur permet d'exécuter les ordres ou actions venant du microcontrôleur (carte arduino).



### Séance 1 : Comment programmer l'arrosage du jardin public ?

Page 2  
Séquence n°7

=> Travail à faire : Entourez en vert les capteurs et en rouge les actionneurs utilisés sur la maquette.



A - permet de connaître la concentration d'eau dans la terre.



B - Effectue une demi-rotation à vitesse variable. Il est nommé **servomoteur**.



C - Détecte les gouttes d'eau.



D - Crée une source lumineuse de couleur.

### 2) Tâches communes (phase de test et programmation)

**Niveau 1 :** a) Testez le programme donné et expliquez ce qu'il fait.

**Lorsque le seuil d'humidité est inférieur à 300 alors la led jaune est allumée sinon la led jaune est éteinte.**



**Niveau 2 :** b) Modifiez le programme pour avoir des niveaux intermédiaires

**Scénario :** Lorsque l'humidité du sol (capteur sur l'entrée A0) est inférieure à 400 OU supérieure à 800 alors la led jaune est allumée (broche 12 à haut) sinon la led verte est allumée (broche 11 à haut).

**Niveau 3 :** c) Déclenchement d'une led rouge en fonction de l'intensité des précipitations : **Complétez le sous programme pour réaliser le scénario suivant :**

**Scénario :** Si les précipitations (pluie) sont inférieures à 500 (valeur du capteur sur l'entrée A1) alors la led rouge s'allume (broche 13 à haut) de façon continue pour montrer que l'arrosage est à l'arrêt sinon si les précipitations sont supérieures à 500 alors la led rouge clignote toutes les 0,5 secondes.

=> Pour aller plus loin : Pour ceux qui ont terminé :

Déclencher et orienter l'arrosage dans les zones pendant qu'il ne pleut pas et l'arrêter automatique dans le cas contraire.

**Scénario :** Le servomoteur utilisé (Broche 8) est orienté à 90 ° puis il s'oriente à 180° en 5 secondes. Lorsqu'il a atteint cet angle alors il revient 90° en 5 secondes. Il fait donc un balayage de la zone.

**Modifiez le programme du niveau 3.**

### III) Synthèse (Formalisation des compétences)



Utilisez la liste des mots suivants afin de constituer des phrases pour résumer cette activité.

Posez-vous la question : **Qu'est-ce que j'ai réussi à faire durant la séance ????**

=> Notions abordées : être capable de modifier et d'écrire un programme en réinvestissant les blocs de programmation déjà vu afin de résoudre des problèmes simples et piloter le système localement. Savoir repérer un capteur et un actionneur.

### Connaissances et compétences associées attendues de fin de cycle

Pratiquer des langages (Domaine 1) – Mobiliser des outils numériques (Domaine 2)				
Niveau d'acquisition	Maîtrisé	Satisfaisant	En cours	Insuffisant
Modifier et écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	●	●	●	●

## Programmes Corrigés



### Niveau 2



### Niveau 3 et +