

Projet fil rouge : SYSTEME D’AUTOMATISATION DE L’ARROSAGE D’UN CHAMP

Objectif du projet

Ce projet consiste à mettre en place un **système intelligent** qui détecte les besoins en eau d’un champ et déclenche automatiquement l’arrosage selon des conditions mesurées (humidité du sol, température, prévisions météo, etc.).

Matériels nécessaires

- **Capteurs**

Capteurs	Mesure	Utilité dans le système	Exemple de Modèle
Humidité du sol	% d'humidité dans la terre	Détermine si les plantes ont besoin d'eau (seuil personnalisable par type de culture).	Capacitif : Soil Moisture Sensor (VH400)
Température/Humidité air	°C et % HR (air)	Évite l'arrosage en cas de forte humidité ou de températures extrêmes (gel/chaleur).	DHT22 ou DHT11
Luminosité	Niveau de lumière (lux)	Permet d'arroser de préférence tôt le matin ou tard le soir pour limiter l'évaporation.	LDR ou BH1750

- **Microcontrôleurs**

ESP32

Connecté au Wi-Fi / Internet
Contrôle intelligent (automatisation, envoi de données, interface web)

Arduino

Fait des mesures simples localement
Prend les lectures de capteurs, active des pompes

- **Pompes**

Elles sont des réservoirs d'eau qui seront activées par le programme d'Arduino à chaque fois qu'ils y a besoin

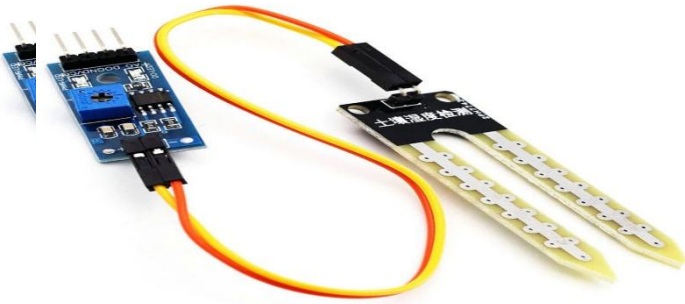


Figure 1 : Soil Moisture Sensor (VH400)



Mesure la température ($^{\circ}\text{C}$) et l'humidité relative de l'air (%).

Utilise une sonde capacitive pour l'humidité et une thermistance pour la température.

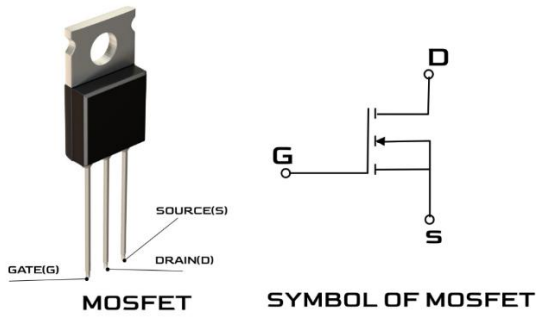
Communique via un protocole numérique (ex. : *I2C* ou *One-Wire*).

Figure2 : Capteur de Température



Figure 3 : Carte Arduino

Cerveau du système ; elle lit les données du capteur et commande la pompe. Elle exécute un programme (sketch Arduino) qui décide quand activer la pompe en fonction des valeurs du capteur d'humidité.



Un **transistor** (MOSFET ou bipolaire NPN) fonctionne comme un **interrupteur électronique rapide et silencieux**.

Figure 4 : Transistor (MOSFET)



Elle est activée ou désactivée selon le reçu de la carte de traitement lorsqu'elle est alimentée, elle aspire l'eau et l'envoie vers la plante via un tuyau.

Figure 5 : Pompe à eau

Alimentation

- **Option 1** : Secteur (transformateur 12V).
- **Option 2** : Panneau solaire + batterie (pour les champs isolés).

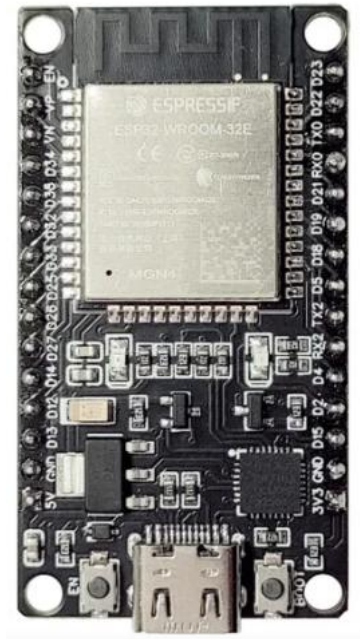


Figure 6 : ESP32

ESP32 héberge une page web ou reçoit des commandes via Wi-Fi

