



المعهد الوطني للبريد والهواصالات
የኢትዮጵያ ፖስታና ቴሌኮሙኒኬሽን ቢሮ
Institut National des Postes et Télécommunications

INSITUT NATIONAL DES POSTES ET TELECOMMUNICATIONS

PROJET PERSONNEL ET PROFESSIONNEL (PPP)
RAPPORT

Système IoT d'Irrigation Intelligente

Realisé par :

Omar AHORRAR
Abdellah ABARCHIHI
Abderrahman OUARACHE

Encadrant :

Pr. Abdeslam
ENNOUAARY

14 janvier 2025

1 Introduction

Le projet vise à concevoir un système d'irrigation automatique intelligent, connecté à un site web, offrant aux agriculteurs des informations détaillées sur l'état du sol, les besoins des plantes, et les prévisions météorologiques. Grâce à l'intelligence artificielle, le système proposera une base de données sur la quantité d'eau requise pour chaque plante et déclenchera automatiquement l'irrigation en fonction de l'humidité du sol et des conditions climatiques.

2 Objectifs du Projet

- **Automatisation de l'irrigation** en fonction des besoins spécifiques des plantes.
- **Optimisation de l'utilisation de l'eau** pour une agriculture durable.
- **Intégration d'un site web** pour fournir des informations en temps réel sur l'état du sol et les prévisions météorologiques.
- **Utilisation de l'IA** pour analyser les données et proposer des recommandations d'irrigation.

3 Étude Préliminaire et Définition des Besoins

- **Analyse des besoins** : Identifier les types de plantes, les conditions climatiques locales, et les pratiques d'irrigation actuelles.
- **Spécifications fonctionnelles** : Définir les fonctionnalités principales du système (détection de l'humidité, contrôle automatique de l'irrigation, interface web).

4 Sélection des Capteurs

Pour réaliser le système d'irrigation automatique, les capteurs suivants seront utilisés :

- **Arduino Uno** :

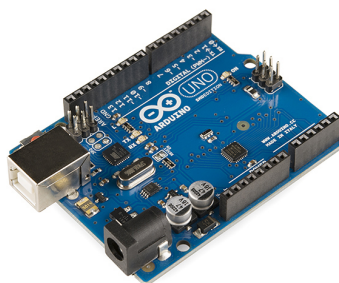


FIGURE 1 – Arduino Uno pour la collecte des données et le contrôle des dispositifs d'irrigation.

— Capteur d'humidité du sol FC-28 :

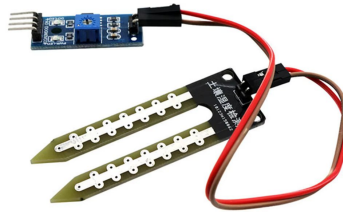


FIGURE 2 – Capteur d'humidité du sol FC-28 pour mesurer l'humidité du sol en temps réel.

— Capteur de température et d'humidité (DHT11) :

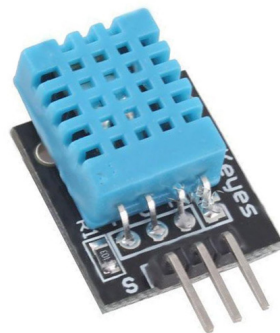


FIGURE 3 – Capteur DHT11 pour surveiller les conditions climatiques locales.

— Module Wi-Fi (ESP32) :

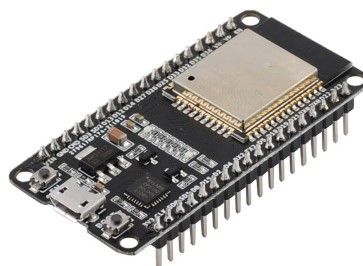


FIGURE 4 – Module Wi-Fi pour la connexion Internet et l'envoi des données au site web.

- **Pompe et vannes solénoïdes :**

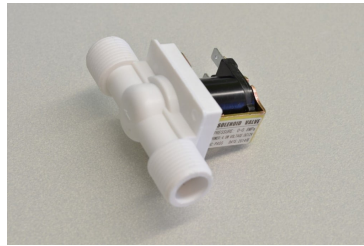


FIGURE 5 – Pompe et vannes solénoïdes pour la distribution de l'eau.

5 Développement du Site Web

Le site web servira d'interface utilisateur pour surveiller les données et contrôler le système d'irrigation. Les technologies suivantes seront utilisées :

5.1 Technologies utilisées :

- **Frontend (HTML, CSS et JavaScript) :** Pour une interface utilisateur interactive et réactive.
- **Backend (Node.js et Express.js) :** Pour la gestion des requêtes et des données.
- **Base de données (MongoDB) :** Pour le stockage des données sur l'humidité du sol, les besoins en eau des plantes, et les prévisions météorologiques.

5.2 Fonctionnalités principales :

- Affichage des données en temps réel (humidité du sol, température, prévisions météo).
- Historique des irrigations.
- Recommandations basées sur l'analyse des données.

6 Intégration de l'Intelligence Artificielle

- **Modèle de Machine Learning :** Pour prévoir les besoins en eau des plantes en fonction des données historiques et des prévisions météorologiques.