

**Support pédagogique**

**Wakatlab : Prototype d'un**

**système d'irrigation**

**autonome à zone**

**d'arrosage contrôlée.**

**Design et technologie:**

**WakatLab.**

12 et 13 décembre 2020

# Table des matières

## I. Introduction

## II. Matériel

## III. Construction du système

**Attention.** Ce prototype est fourni sans garantie expresse ou implicite, notamment mais non limitativement, une garantie de qualité et d'adéquation à un usage particulier. En aucun cas les auteurs ne peuvent être tenus responsables d'une quelconque réclamation, d'un dommage ou toute autre responsabilité, que ce soit dans le cadre d'une action délictuelle ou autre, découlant du prototype, en ce compris son programme, et/ou de son utilisation, et/ou, en relation avec ceux-ci.

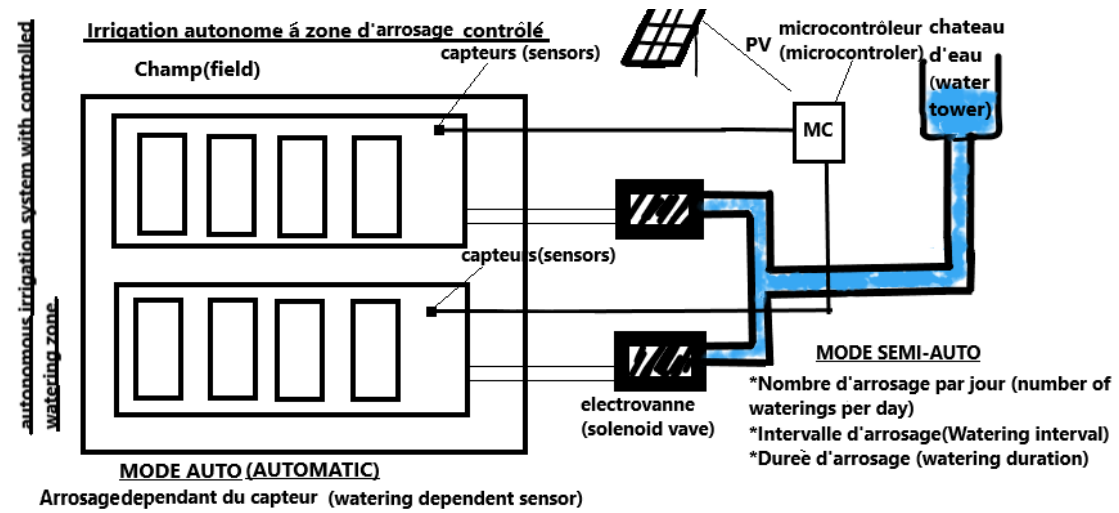
## **I. Introduction**

Voici un manuel que toute personne ayant des connaissances de base en technologie peut utiliser pour apprendre à réaliser un système d'irrigation autonome à zone d'arrosage contrôlée. Le système d'irrigation goutte à goutte est une technique de micro-irrigation localisée utilisée au Burkina Faso. Il permet un contrôle précis de l'approvisionnement en eau au niveau des racines et à faible débit, ce qui réduit les pertes. Notre système vise à améliorer le système d'irrigation goutte à goutte et permet d'arroser différemment les différentes cultures d'un champ en fonction de la teneur en humidité du sol.

## **II. Matériel**

- Microcontrôleur ArduinoNano
- Pompes à eau
- Capteurs de température et d'humidité du sol
- Electrovanes
- Potentiomètres
- Connecteurs
- Panneau solaire
- Convertisseur 220 V-12V
- Convertisseur 12V-5V

### III. Construction du système



#### Step 1 - Champ

- Prend un bac rempli de terre et sépare le bac en deux compartiments correspondant à une culture A et une culture B.

#### Step 2 - Irrigation

- Dans chaque compartiment installe un tuyau en plastique. Pour installer ce tuyau nous avons percé deux trous dans le carton. Au niveau de chaque plante a été installé un goutteur connecté au tuyau.
- A l'autre bout du tuyau se situe le moteur qui va pomper l'eau. Le moteur peut être remplacé par une électrovanne mais cette dernière demande plus de pression dans le tuyau. La pompe doit être immergée dans un réservoir d'eau. Pour que la pompe puisse fonctionner, un microcontrôleur donnera l'ordre à la pompe en fonction du message que des capteurs vont donner comme information.

#### Step 3 - Electronique

- (Mode 1) Les capteurs précédemment mentionnés sont enfoncés dans le sable. Ils envoient l'information de la température et de l'humidité du sol au microcontrôleur. Ce microcontrôleur, en fonction de l'état de l'humidité actionner la pompe correspondante mentionnée ci-dessus.

- (Mode 2) Des potentiomètres sont reliés au microcontrôleur. De cette manière le contrôle du mode 2 se fera avec des potentiomètres qui seront gradués. L'utilisateur pourra ainsi sélectionner les différentes unités pour lancer le dispositif : nombre, intervalle et durée d'arrosage.

Le programme du microcontrôleur est le suivant :

```
int ledvert1 = 2;
int ledvert2 = 3;
int ledred1 = 5;
int red led2 = 4;
int motor1 = 7;
int motor2 = 8;
int val1;
int val2;
int sensitivity1 = 600;
int sensitivity2 = 500;
void setup () {
  Serial.begin (9600);
  pinMode (ledvert1, OUTPUT);
  pinMode (ledvert2, OUTPUT);
  pinMode (redled1, OUTPUT);
  pinMode (redled2, OUTPUT);
  pinMode (motor1, OUTPUT);
  pinMode (motor2, OUTPUT);
  Serial.print ("System startup");
  digitalWrite (motor1,0);
  digitalWrite (motor2,0);
  void loop () {
    val1 = analogRead (A0);
    val2 = analogRead (A1);
    Serial.print ("sensor1 =");
    Serial.print (val1);
    Serial.print ("$$ sensor2 =");
    Serial.println (val2);
    delay (1000);
    if (val1 <sensitivity1)
```

```
Serial.print ("engine 1 running");
digitalWrite (engine1,1);
digitalWrite (ledvert1,1);
digitalWrite (redled1,0);
else
Serial.print ("engine 1 stopped");
digitalWrite (motor1,0);
digitalWrite (ledvert1,0);
digitalWrite (redled1,1);
if (val2 <sensitivity2)
Serial.print ("engine 2 running");
digitalWrite (engine1,1);
digitalWrite (ledvert2,1);
digitalWrite (redled2,0);
else
Serial.print ("engine 2 stopped");
digitalWrite (motor1,0);
digitalWrite (ledvert2,0);
digitalWrite (redled2,1);
```

- Pour alimenter le tout nous avons utilisé une alimentation de 220V qui pourra être remplacée par un panneau solaire. Deux convertisseurs ont été utilisés pour alimenter le circuit électronique : Un convertisseur prend du 220 V pour envoyer en sortie du 12 V. Le deuxième convertisseur prend du 12 V pour envoyer en sortie du 5 V utilisé ensuite pour alimenter le circuit électronique qui n'utilise que du 5 V.

### **Tests finaux (lien URL vers les photos et vidéos) :**

[https://wikifab.org/wiki/Système\\_d%27irrigation\\_autonome\\_à\\_zone\\_d%27arrosage\\_contrôlée#Step 5 -  
Création d un contenu pédagogique](https://wikifab.org/wiki/Système_d%27irrigation_autonome_à_zone_d%27arrosage_contrôlée#Step_5_-_Création_d_un_contenu_pédagogique)