


# TOLOU SENFABLAB

"Tolou Senfablab" Le Champs de Senfablab, est un projet qui consiste à installer un champ autonome contrôlé par un système d'arrosage automatique.

 Difficulté **Moyen**

 Durée **06 heure(s)**

 Catégories **Électronique, Alimentation & Agriculture, Recyclage & Upcycling**

 Coût **35 EUR (€)**

## Sommaire

Étape 1 - Les outils nécessaires pour la fabrication

Étape 2 - Matériaux

Étape 3 - Mode d'emploi et réalisation

Étape 4 - Modélisation de la pompe et paramétrage de l'imprimante 3D

Étape 5 - 2.1. Etape 2 : Assemblage électronique

### 2.1. Etape 2 : Assemblage électronique

Étape 6 - Pompe à eau du marché

Étape 7 - Alimentation 12V

Étape 8 - Transistor NPN

Étape 9 - Relais

Étape 10 - Capteur Humidité du Sol

Étape 11 - 2.2. Étape 3 : Le code source :

Étape 12 - quelques explications :

Étape 13 - 2.3. Etape 3 : La mise en place du système dans le champ : Voir Vidéo

Étape 14 - 2.4 : Quelques Images prises lors de l'atelier

Étape 15 - Prix des composants

Étape 16 - Commentaire

Étape 17 - CC by SA par Senfablab

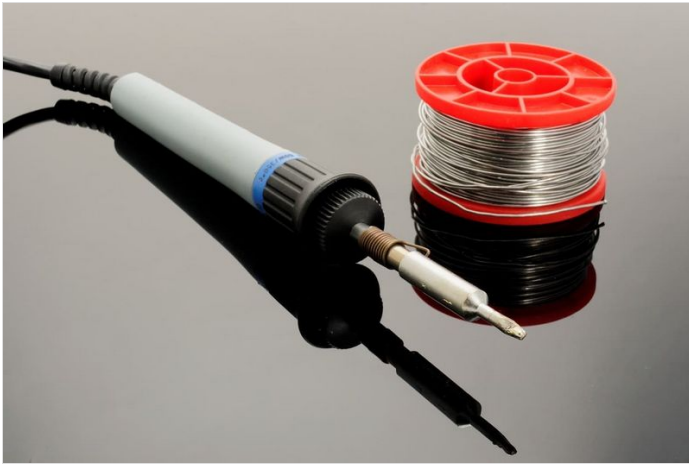
Commentaires

Matériaux

Outils

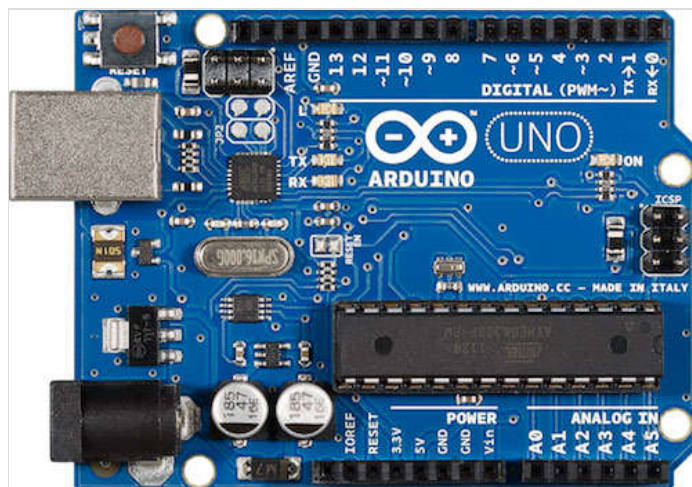
# Étape 1 - Les outils nécessaires pour la fabrication

- Fer à souder + étain
- Pistolet à colle
- Multimètre
- Pince coupante
- Imprimante 3D



## Étape 2 - Matériaux

- 01 pompe à eau
- 01 carte Arduino
- 01 relais 05V
- 01 capteur d'humidité du sol
- 01 câble USB
- Des connecteurs





---

### Étape 3 - Mode d'emploi et réalisation

---

### Étape 4 - Modélisation de la pompe et paramétrage de l'imprimante 3D

<https://www.thingiverse.com/thing:3843284>

Paramétrage de l'impression

Buse: 0.4 mm

Type de plastique : PLA

Profile tranchage : Standard

Hauteur couche: 0.18

Densité remplissage: 30%

Vitesse d'impression: 60 mm/S



## Étape 5 - 2.1. Etape 2 : Assemblage électronique

### 2.1. Etape 2 : Assemblage électronique

Cette partie consiste à faire le branchement électronique pour cela nous aurons besoins :

- **d'une carte arduino** :qui sert de microcontrolleur
- **une Mini Pompe** :pour l'arrosage  
Pompe à eau du marché
- **une alimentation 12V** pour la pompe et la carte arduino
- **Un transistor PNP** :Vu que les broches de la carte Arduino ne sont pas capables de délivrer plus de 40 mA. La pompe, selon la charge, a besoin de plus de milliampères. C'est pourquoi il est nécessaire de contrôler le circuit électrique avec un transistor.
- Nous avons utilisé un transistor de type C945
- **Un relais** : Le module relais SRD-05VDC-SL-C vous permet de contrôler des circuits électriques.

---

## Étape 6 - Pompe à eau du marché



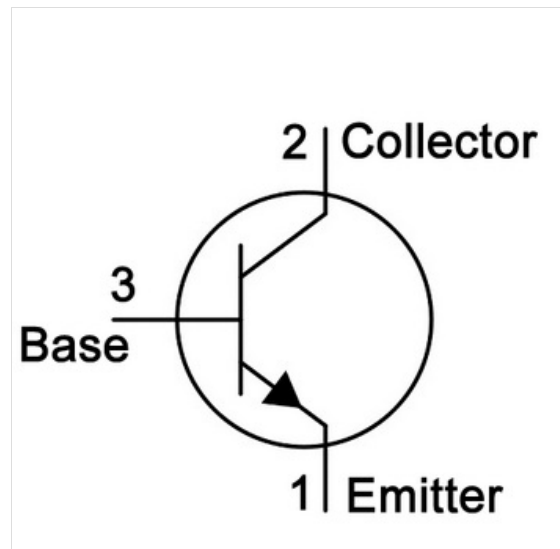
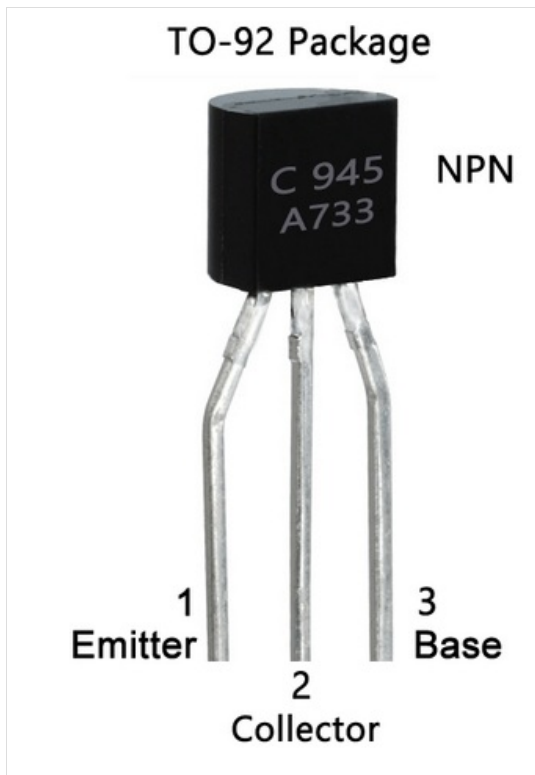
---

## Étape 7 - Allimentation 12V



## Étape 8 - Transistor NPN

- Un transistor PNP : Vu que les broches de la carte Arduino ne sont pas capables de délivrer plus de 40 mA. La pompe, selon la charge, a besoin de plus de milliampères. C'est pourquoi il est nécessaire de contrôler le circuit électrique avec un transistor.
- Nous avons utilisé un transistor de type C945





## Étape 9 - Relais

- **Un relais** : Le module relais SRD-05VDC-SL-C vous permet de contrôler des circuits électriques.

Un schéma électrique du relais à gauche dessiné par élèves en classe seconde S. Comme vous le voyez sur le schéma, une diode est branchée entre les deux bornes du relais;

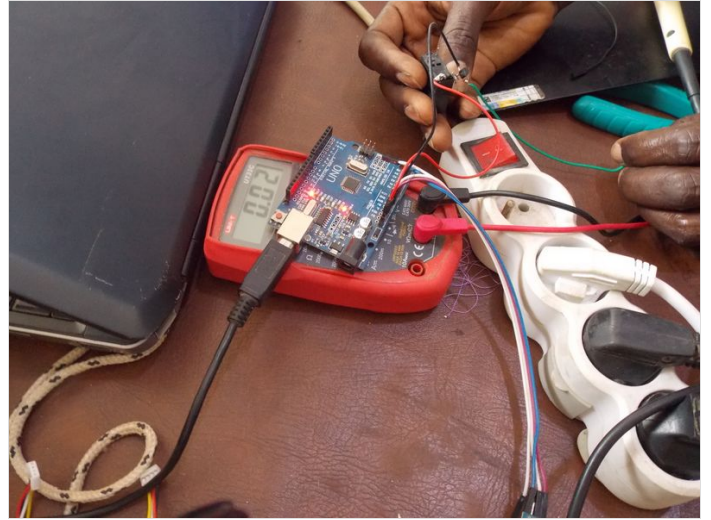
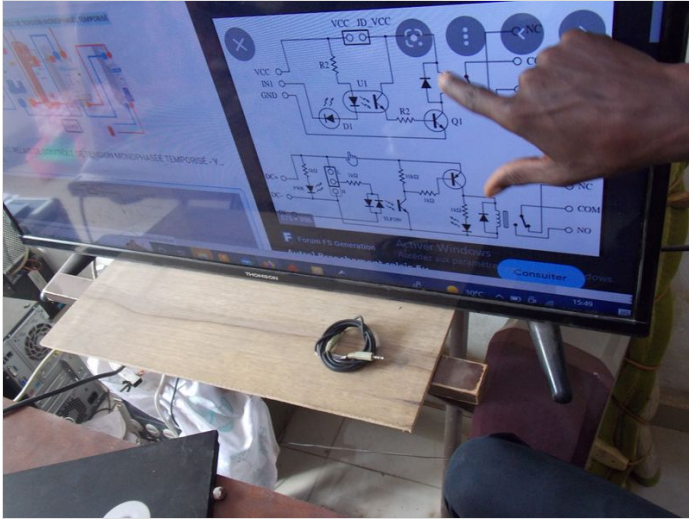
Le collecteur du transistor est branché sur la diode et le relais;

L'émetteur du transistor est connecté au GND la masse commune;

La base du transistor est l'entrée du signal il est branché sur Pin 9 de la carte Arduino;

l'autre borne du relais est branché sur le vcc 5V

Réalisation du relais pour déclencher la pompe après avoir reçu un signal venant de la carte Arduino



---

## Étape 10 - Capteur Humidité du Sol

Le capteur se plante verticalement dans la terre. On mesure la résistance électrique entre les deux électrodes. Un comparateur à seuil active une sortie digitale quand un seuil réglable est dépassé.





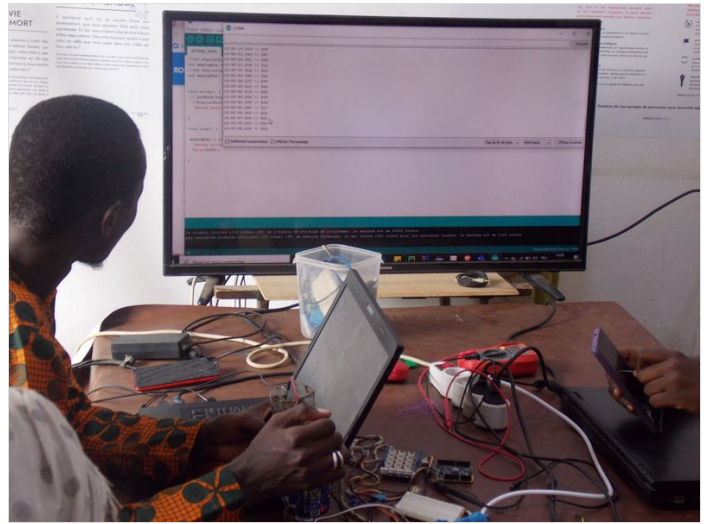


## Étape 11 - 2.2. Étape 3 :Le code source :

```
int digitalPin = 9; // pour le relais
int analogPin = A0; // pour le capteur de l'humidité du sol
int digitalVal; // digital readings
int analogVal; //analog readings
void setup() {
  pinMode(digitalPin, OUTPUT);
  pinMode(12, OUTPUT); //led de témoins
  pinMode(9,OUTPUT); // Réglez la broche 9 comme broche de
  sortie, pour envoyer le signal au relay.
  digitalWrite(digitalPin, LOW);
  Serial.begin(9600);
}
void loop() {

  analogVal = analogRead(analogPin);//lire la valeur retournée par le
  capteur de l'humidité
  Serial.println(analogVal);
  if (analogVal<400){//si la capteur de l'humidité retourne une
  valeur<500
  Serial.println("pas arrosage");
  digitalWrite(digitalPin, HIGH);//La pompe à eau arrose la plante
  digitalWrite(12, HIGH);

} else { // sinon
  Serial.println("arrosage");
  digitalWrite(digitalPin, HIGH);//La //La pompe à eau arrete
  l'arrosage pour notre cas
  digitalWrite(12, HIGH);
}
  delay(3000);
}
```



## Étape 12 - quelques explications :

Nous avons pris des mesures sur deux sol

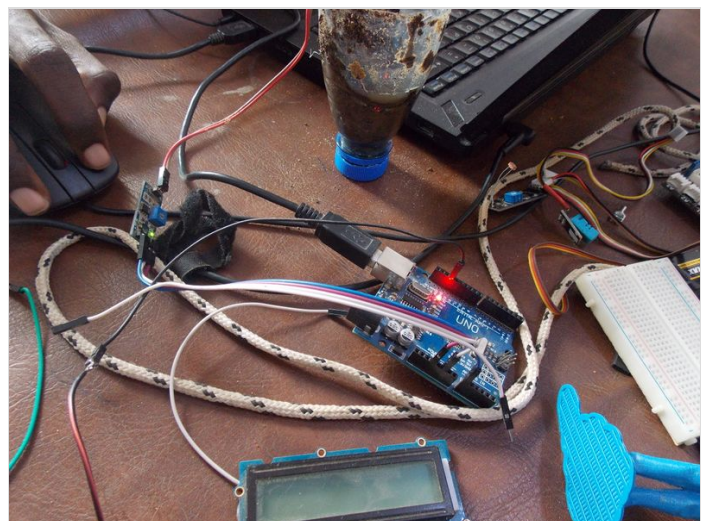
- Un sol sec
- Un sol humide

afin de pouvoir utiliser notre capteur d'humidité et l'adapter à notre système d'arrosage.

Il y avait des discussions entre participant à savoir :

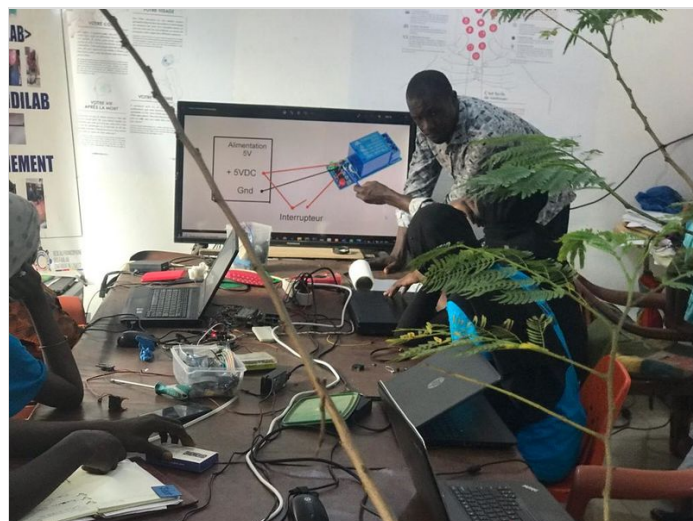
- Pour certains nous devons pas se baser sur du sol complètement sec il faut au au moins que le sol soit un peu humide afin de ne pas se tromper à quand arroser.
- Pour d'autre vue que c'est une nouvelle expérience ils voulait qu'on parte sur du sol totalement sec afin qu'il puisse avoir des mesure concrète.

Finalement nous avons choisi de prendre des mesures sur du sol un peu humide vu qu'on ne plante pas des arbres ou bien du moins sur du sol totalement sec.



## Étape 13 - 2.3 .Etape 3 : La mise en place du système dans le champ :Voir Vidéo

## Étape 14 - 2.4 :Quelques Images prises lors de l'atelier



## Étape 15 - Prix des composants

Pompe à eau	5€
Alimentation 12V /2A	5€
Moteur DC 12V/4.2W	2€
Capteur d'humidité du sol	1€
Arduino Uno + câble	3€
Breadboard	3€
Pistolet à colle chaude	5€50
Tous les composants peuvent être achetés sur Aliexpress mais aussi sur les sites de vente des composants électroniques.	
Transistor PNP	0.80
Relais 05V	1€

## Étape 16 - Commentaire

Cette version est facile à utiliser, mais on peut aller plus loin en ajoutant un afficheur LCD ou un contrôleur à distance.

## Étape 17 - CC by SA par Senfablab

