

SERRE AUTOMATISÉE

Lisa G et Léa V

2021-2022



2 parties :

- SYSTÈME D'ARROSAGE AUTOMATISÉ
- SYSTÈME D'OUVERTURE AUTOMATISÉE

SYSTÈME D'ARROSAGE AUTOMATISÉ

Sommaire :

-CAHIER DES CHARGES

-COMMANDE

-PROGRAMME

-CÂBLAGES

-FONCTIONNEMENT

CAHIER DES CHARGES :

L'objectif du projet est de créer un système d'arrosage automatique destiné à être placé dans une serre. L'utilisation se fait en journée comme de nuit. Le système d'arrosage automatique permet de favoriser la croissance des plantes. Le but de ce système est d'arroser la terre automatiquement sans avoir le besoin d'avoir une présence humaine une fois programmé. Celui-ci peut être utile pour toute personne dans un cadre privé. Les capteurs d'humidité devront mesurer le taux d'humidité dans la terre ; si ce taux est trop faible, la pompe devra pomper de l'eau et arroser à l'aide du tuyau d'arrosage, lorsque le taux d'humidité est convenable, la pompe devra s'arrêter.

Diagramme bête à corne

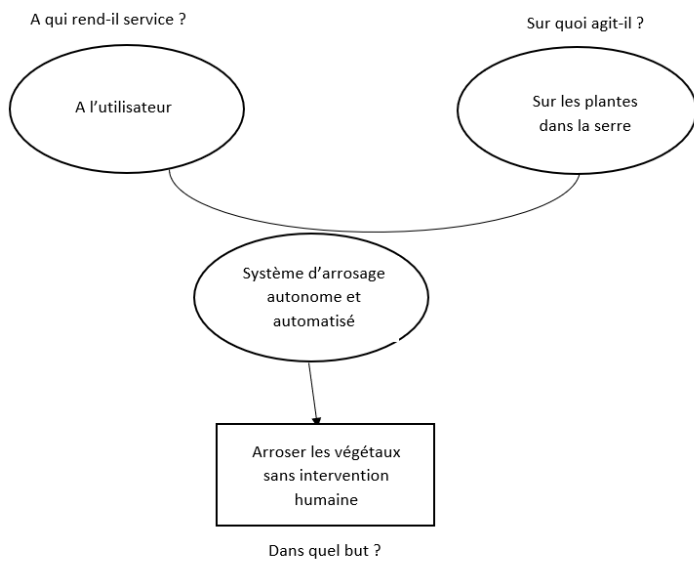


Diagramme pieuvre

Principe de fonctionnement :

FP 1 : Le système doit permettre d'arroser les végétaux sans intervention humaine.

FC 1 : Le système doit respecter les normes et les réglementations.

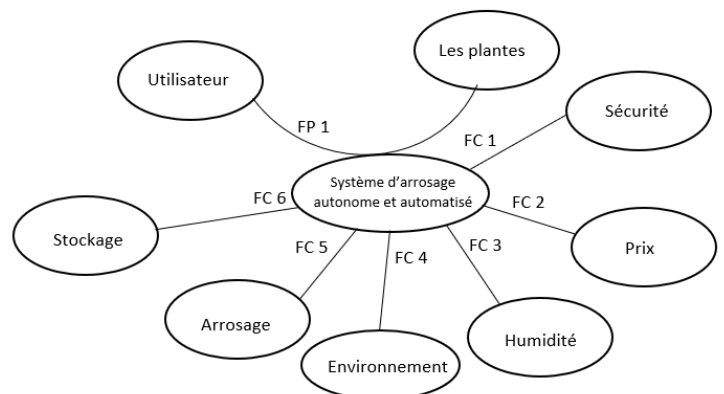
FC 2 : Le système ne doit pas coûter trop cher.

FC 3 : Le système doit détecter le taux d'humidité dans la terre.

PC 4 : Le système doit arroser la terre quand il y en a besoin.

PC 5 : Le système doit être utilisé dans une serre.

PC 6 : Le système doit assurer une quantité d'eau suffisante.



COMMANDE EFFECTUÉE :

-1 Pompe miniature (référence 35344) 10,40 € TTC

DESCRIPTION DE LA POMPE : _Alimentation : 2,5 à 6 Vcc.

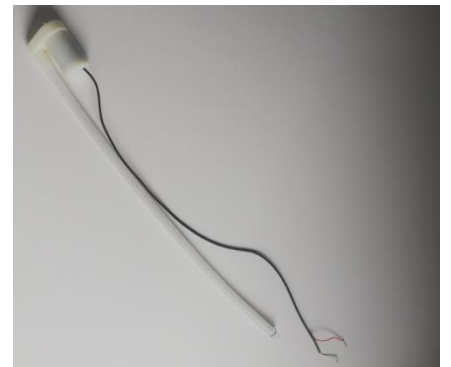
Consommation: 210 mA (sous 12 Vcc).

Débit: 80 à 120 l/heure.

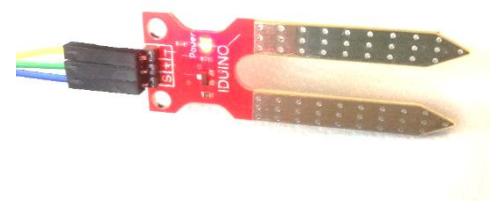
Ø extérieur d'entrée: 7,5 mm

Ø intérieur d'entrée: 5 mm

Dimensions: Ø24 x 45 mm (sans le tube de sortie).



-2 capteurs d'humidité (référence 35186) ; 2,40 € TTC pièce ; 4,80 €



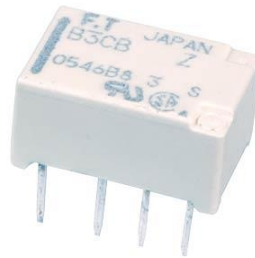
PS : références GO TRONIC

MATÉRIEL DÉJÀ RÉCUPÉRÉ :

- 1 carte Arduino UNO



-1 Relais



-Bac récepteur d'eau



PROGRAMME : ARDUINO

-pompe

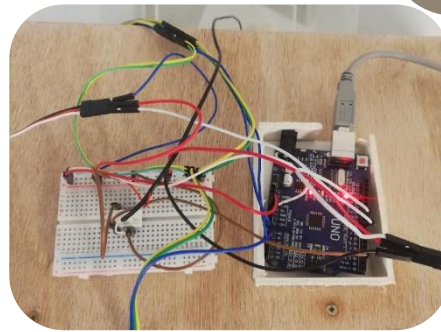
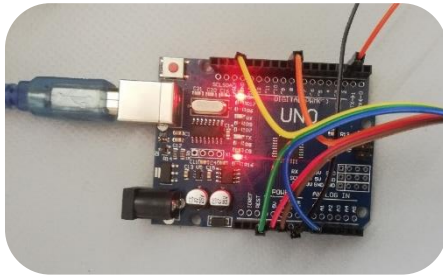
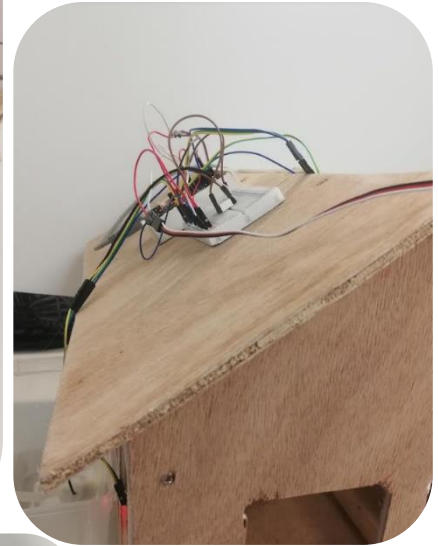
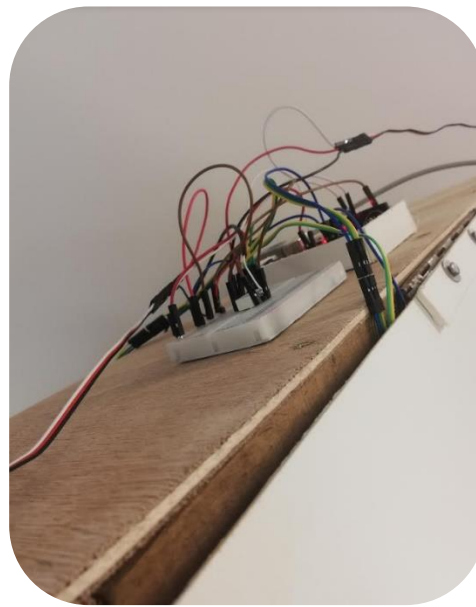
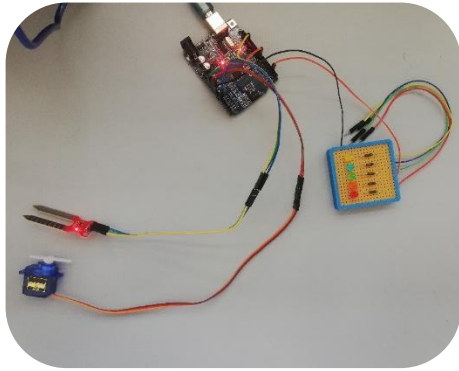
-capteur d'humidité

-2 servomoteurs

```
solution | Arduino 1.8.16
Fichier Édition Croquis Outils Aide
solution
void setup() {
  pinMode(2, OUTPUT); // Pompe
  leServol.attach(8); // Servomoteur
  leServo2.attach(9);
  Serial.begin(115200);
}

void loop() {
  if (Serial.available() > 0) { // Si une commande arrive sur le port série
    String commande = Serial.readString();
    commande.trim();
    if (commande == "auto") { mode_auto = true; }
    else if (commande == "manu") { mode_auto = false; }
    else if (mode_auto == false) {
      if (commande == "lire") { // Les capteurs récupèrent l'humidité toutes les 3 s
        while (Serial.available() == 0) {
          Serial.print("Lecture humidité capteur 1 : ");
          Serial.println(analogRead(A1));
          Serial.print("Lecture humidité capteur 2 : ");
          Serial.println(analogRead(A2));
          Serial.print("Lecture humidité capteur 3 : ");
          Serial.println(analogRead(A3));
          delay(3000);
        }
      }
      if (commande == "marche") { digitalWrite(2, HIGH); } // La pompe commence à fonctionner
      if (commande == "stop") { digitalWrite(2, LOW); } // La pompe s'arrête
      if (commande == "haut") { leServol.write(90); } // La porte s'ouvre
      if (commande == "haut") { leServo2.write(36); }
      if (commande == "bas") { leServol.write(0); } // La porte se ferme
      if (commande == "bas") { leServo2.write(0); }
    }
  }
  else { // Si aucune commande n'est présente sur le port série
    if (mode_auto == true) {
      int v = analogRead(A1) + analogRead(A2) + analogRead(A3); // Evaluation de l'humidité
      Serial.print("Lecture humidité (entre 0 et 3069) : ");
      Serial.println(v);
      if (v < seuil) { digitalWrite(2, HIGH); } // La pompe commence à fonctionner
      else { digitalWrite(2, LOW); } // La pompe s'arrête
      delay(3000);
    }
  }
}
```

CÂBLAGES :



FONCTIONNEMENT :

Nous lançons le programme, le capteurs d'humidité captent le taux d'humidité, lorsque ce taux est trop faible, la pompe se met en marche.

OUVERTURE AUTOMATISÉE

Sommaire :

- CAHIER DES CHARGES
- MATERIEL
- ASSEMBLAGE
- SOLIDWORKS
- SERRE
- FONCTIONNEMENT
- TÂCHES
- CE QU'IL RESTE À AMÉLIORER

CAHIER DES CHARGES :

L'objectif de cette deuxième partie du projet est de créer un système d'ouverture automatisée destiné à être placé dans une serre.

Le but de ce système est d'ouvrir ou de fermer le toit de la serre. Ce système permet de faire rentrer de la lumière dans la serre par le toit lorsqu'il est ouvert et de faire ventiler de jour comme de nuit. Lorsqu'il est fermé, celui-ci sert à protéger l'intérieur de la serre de la pluie.

COMMANDE EFFECTUÉE :

- 1 carte Arduino
- 1 Relais
- 2 Servomoteurs FS5103 ; 7.50 € TTC



PS : références GO TRONIC

Servomoteur économique Feetech disposant d'un couple élevé.
Livré avec palonniers, visserie et connecteur JR.

Caractéristiques:

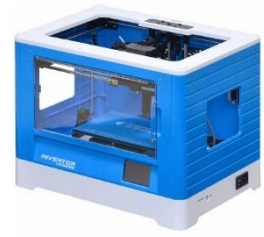
- Alimentation: 4,8 à 6 Vcc
- Course: 2 x 60°
- Couple:
 - 3 kg.cm à 4,8 Vcc
 - 3,2 kg.cm à 6 Vcc
- Vitesse:
 - 0,18 sec / 60° à 4,8 Vcc
 - 0,16 sec / 60° à 6 Vcc
- Longueur du cordon JR: 300 mm



- Dimensions: 41 x 20 x 38 mm
- Poids: 36 g

Référence Feitech: [FS5103B](#)

- Fils de connexion
- Vis et visseuse
- Imprimante 3D



SOLIDWORKS : pièces réalisées.

Nous avons dû imprimer 4 pièces dont 2 pièces différentes créées sur le logiciel SOLIDWORKS.

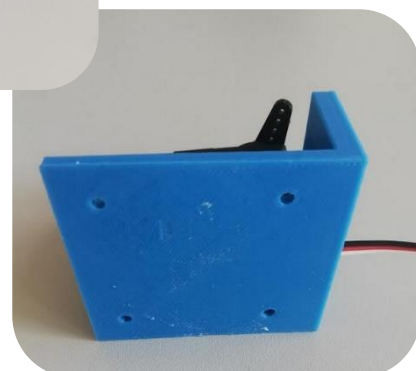
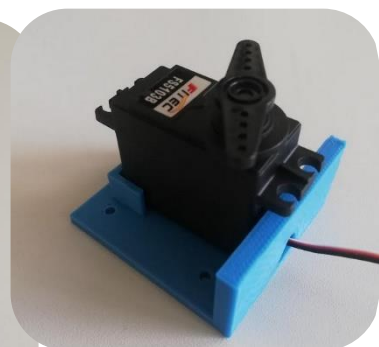
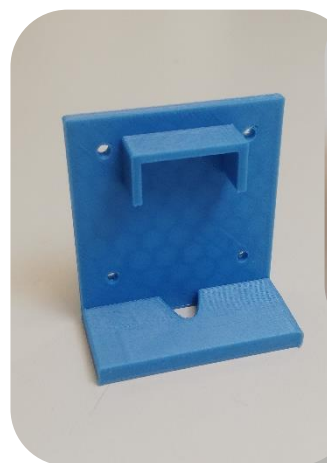
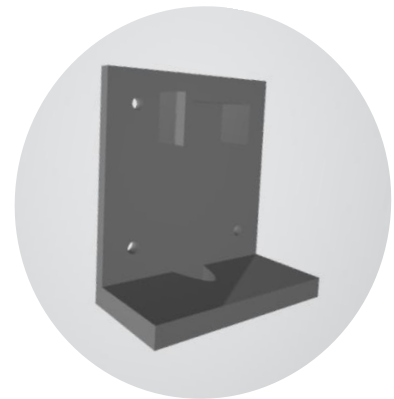
D'abord, 2 supports pour fixer les servomoteurs pour ouvrir le toit de la serre.

Après une première impression, nous avons dû faire quelques modifications et imprimer.

AVANT



APRÈS

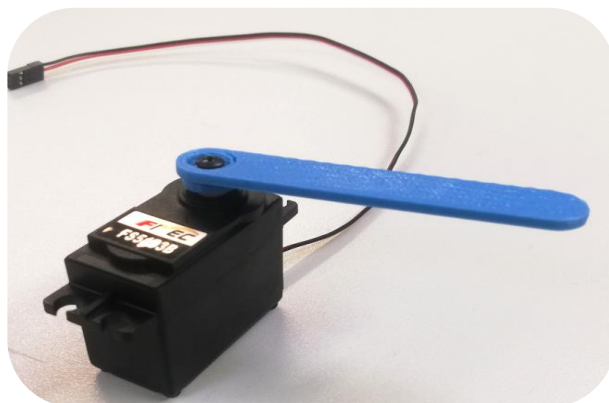
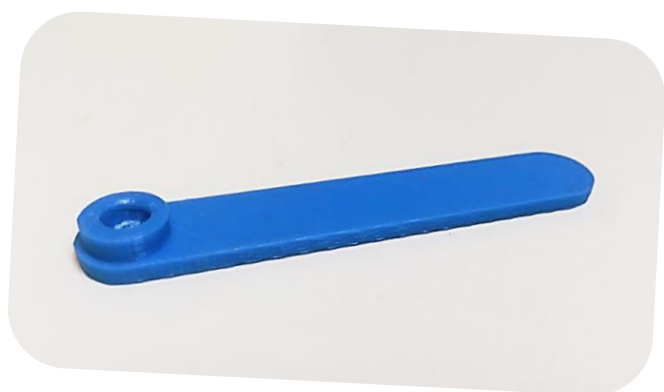
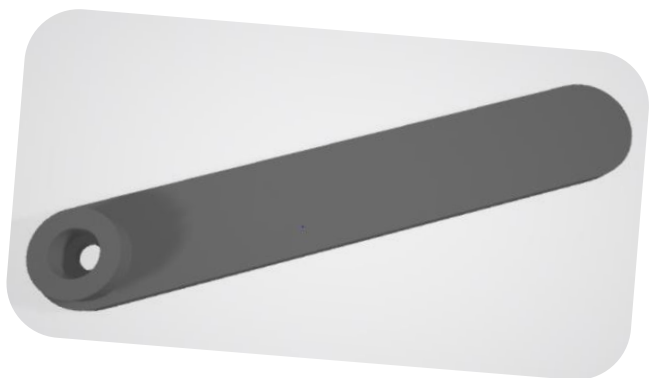


Mais aussi, 2 palonniers plus grands pour les servomoteurs car ceux fournis étaient trop petits.

Ceux fournis avec le servomoteur



Celui fabriqué sur SOLIDWORKS



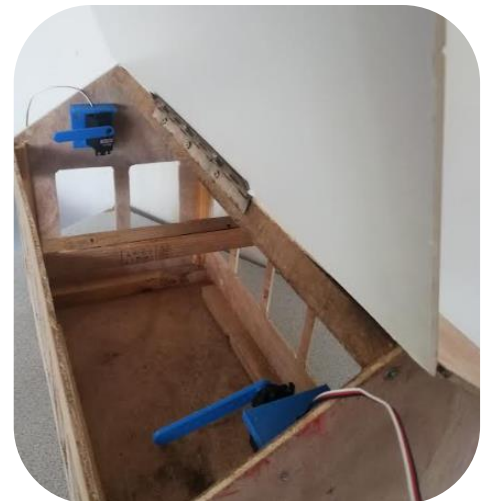
LA SERRE :

La serre a été faite avec un panneau de contreplaqué de 5 mm d'épaisseur de récupération et de carton plume.



ASSEMBLAGE :

-Placer un servomoteur de chaque côté sur la face gauche du toit pour permettre d'ouvrir ou de fermer manuellement le toit. Donc, 2 servomoteurs sont placés dans cette serre.

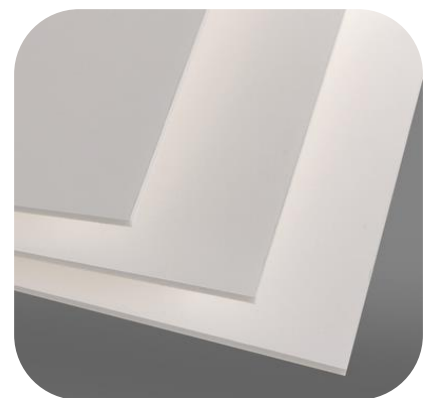


TESTS :

Après avoir réalisé un test et s'être rendus compte que le toit en contreplaqué était trop lourd pour les servomoteurs nous avons changé la plaque et avons mis du carton plume beaucoup plus léger !



Contreplaqué



Carton plume

FONCTIONNEMENT :

Lorsque le programme est lancé, si nous voulons ouvrir le toit, nous mettons « haut » et les servomoteurs se lancent et ouvrent le toit.

Si nous voulons fermer le toit, nous mettons « bas » et les servomoteurs se lancent et ferment le toit.



TÂCHES :

Léa : réalisation des programmes et des câblages.

Lisa : réalisation de la serre, des pièces faites à l'imprimante 3D, des synthèses.

CE QU'IL RESTE À AMÉLIORER CONCERNANT :

-Le système d'arrosage, il faudrait améliorer le programme.

-L'ouverture du toit de la serre, le programme est aussi à retravailler.

Ce que l'on peut y ajouter :

-pour la pompe :

Goutte à goutte, arrosage continu, vaporisation



-pour l'ouverture :

-couverture en panneaux solaires pour produire de l'électricité

-récupération des eaux de pluies par le toit

