

Arroseur automatique de plantes - Amélioration 2024

Informations

- Miro Von der Borch/ Angela Fournel-Meria
- Salah Eddine Mammeri/
- Mouaad Datazout
- Adresse mail
- Cursus / Laboratoire / Association
- début mars 2024 (en cours)

Contexte

Pour l'été dernier, un système d'arrosage automatique avait été confectionné par des emplois étudiants. Son fonctionnement était assez simple et limité et nécessitait de rapprocher toutes les plantes autour d'un bac d'eau. Nous cherchons donc à améliorer ce; système en permettant l'arrosage automatique des plantes sans avoir à les déplacer.

Matériel

Machines utilisées

Construction

Étape 1

Conception et impression du Support pour la bouteille 25/03/2024

Étape 2

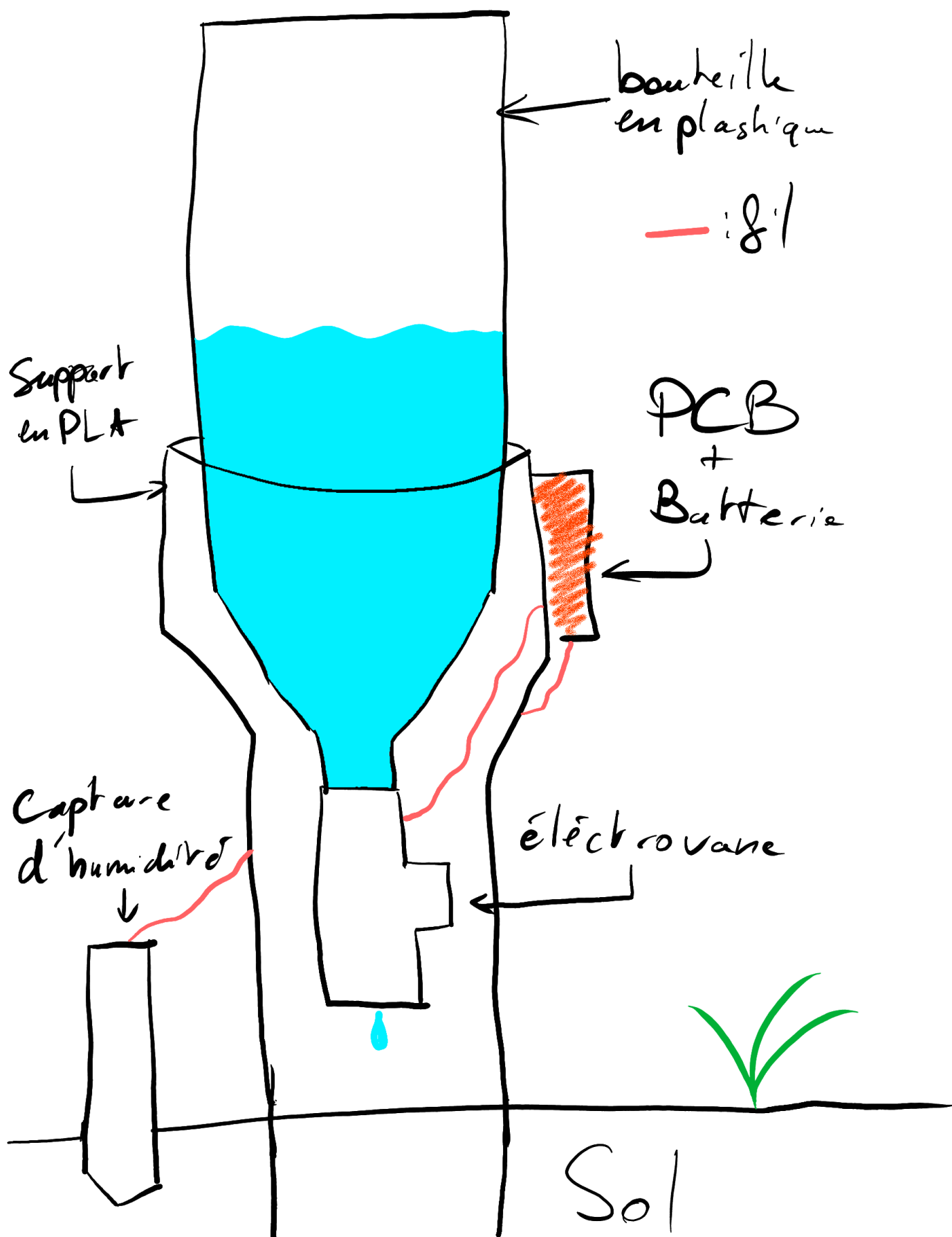
Étape 3

Journal de bord

22/03/2024 - Miro Von der Borch/ Angela Fournel-Meria

Idée : Nous allons créer un système par plante, simplifié le plus possible, pour éviter d'avoir des problèmes de fonctionnement et des fils encombrants. Par plante, il faudrait faire un PCB sur mesure avec un micro-contrôleur, un capteur d'humidité et une électrovanne.

Il y a 19 plantes à arroser. Il faudra acheter 19 capteurs d'humidité. Pour les autres composants, nous attendons d'avoir fait fonctionner correctement un premier prototype pour engager l'achat.



On a légèrement modifié le premier modèle pour que l'électrovanne soit à l'extérieur est cç soit plus facile à le connecter au pcb (Voir Nouveau modele png)

On a fait la conception d'un support de support pour la bouteille sur Solidworks.

Le support est fixé a terre a l'aide de 4 petites plaques de bois

Reste faire : vérifier le bon dimensionnement de la pièce et lancer l'impression.

Il faut d'abord faire la partie électronique

03/06/2024 - SEBAI Taha / Coiffard Abel

Nous avons réalisé un premier prototype. Voici la liste des composants que nous avons utilisé :

- pompe mini peristaltic
- capteur d'humidité (seeed studio grove sensor)
- Arduino uno
- Câbles
- LED, resistance (680 Ohm), diode, condensateur (quelques nano farad)
- shield relais

En pièce jointe, vous trouverez le schéma du circuit ainsi que le programme Arduino.

Le code est assez simple. Nous avons un capteur branché à l'Arduino. Lorsqu'il détecte un certain seuil d'humidié, la pompe va s'activé afin de verser un peu d'eau sur la plante. Pour le test, la mesure de l'humidité se fait toutes les secondes mais lors de la mise en place des arroseurs, on prendra l'humidité de la terre toutes les 1/2 heures par exemple.

Le relais est nécessaire car l'Arduino délivre une tension de 5 volts tandis que la pompe à besoin d'une tension de 6 volts. Ainsi, lors de la mise en place de l'arroseur pour les plantes, il faudra à la fois alimenter l'Arduino, mais aussi le "relais" qui va alimenter la pompe. Le seuil d'humidité est choisis grâce à la résistance variable du circuit.

Nous avons décider de choisir une pompe plutôt qu'une valve. En effet, ces deux composant consomment 5 watt, mais la pompe offre plus de possibilités pour l'arrosage (pas besoin de maintenir la cuve en hauteur !).

Nous avons réaliser des tests afin de mesurer l'humidité de certaines plantes dans l'espace prototypage, et ça marche !

On constate qu'une plante bien arrosé a une terre avec une humidité de 320 alors qu'une plante qui manque d'eau à une humidité de 700. On fixe alors notre seuil à 500 (on pourra modifié cette valeur en fonction des plantes et de leurs besoin).

A présent, nous avons réalisé un pcb afin de passer d'une breadboard à une carte électronique dédiée à ce projet

07/06/2024 Abel Coiffard / Pola Szopka

réalisation du pcb + soudure des composants

réalisation à la découpeuse laser de la boîte pour le circuit électronique ([ABox7.svg](#))

conception (mais pas encore réalisation) des crochets et des équerres ([crochet.svg](#)) permettant d'accrocher la boîte électronique au plantes

(version antérieur sans équerre) ([crochet.svg](#))

07/06/2024 Abel Coiffard / Pola Szopka

Dernières étapes : le CI a été refait par Stéphane car le précédent n'était pas fonctionnel. Les crochets ont été améliorés pour supporter le réservoir (une bouteille d'eau à l'horizontale car la pompe est très peu puissante) et le boîtier pompe/batterie/CI.

Les pins de programmation ont été inversés. Il ne faut pas programmer l'ATtiny avec le câble habituel mais relier individuellement avec des dupont Vcc, Gnd, UPDI, TX et RX.

La [Boite_arroseur.svg](#), les [crochet.svg](#) et la [PCB_Arroseur_auto_2024.zip](#) finaux sont téléchargeables. (Le programme a été perdu mais c'est littéralement

```
if(val_capt<val_trimmer){  
  
digitalwrite(pompe, HIGH);  
  
delay(10000); //durée d'arrosage  
  
digitalwrite(pompe, LOW);  
  
}  
  
delay(2000); //fréquence de mesure
```

13/06/2024 Abel Coiffard

Souci 1 : le capteur oxyde et n'est pas fait pour

Solution : prendre un capteur adapté et faire l'étalonnage dans le programme

Souci 2 : le bouchon de la bouteille n'est pas étanche

Solution : remplacer par un autre bouchon

Souci 3 : la batterie s'est vidée en un jour et demi

Solution : faire un suivi de consommation au repos/en pompage si possible sur une journée pour calculer l'énergie consommée et identifier ce qui vide la batterie. La pompe est censée tourner sur 0.35A ce qui devrait pouvoir faire fonctionner la pompe pendant une heure d'affilée d'après la datasheet de la batterie 9v utilisée (https://data.energizer.com/pdfs/ind-6lr61pl_eu.pdf) Calculer à partir du débit le volume d'eau pompé en une heure et discuter d'une autre alimentation si ce volume est < à deux litres.

18/06/2024-Jean Younan / Enora Benarbia

Pour le problème de l'étanchéité, nous proposons de faire un trou à l'arrière de la bouteille (sur le dessus) afin d'introduire un entonnoir de 155 mm diamètre (idée à faire validé par Stéphane). Grace à ça, nous aurons un bouchon fixe à l'avant que nous pourrons coller complètement et fermer de sorte à ce que nous n'ayons pas de fuite et puis nous aurons à l'arrière une entrée d'eau et un passage d'air pour ne pas endommager le système. L'entonnoir pourra être collé ce qui facilitera le remplissage de la bouteille et en cas de chute de feuilles par exemple l'entonnoir est un bon élément. (l'idée est d'avoir un entonnoir par système)



N.B : pour l'entonnoir nous pouvons utiliser un entonnoir de Buchner <https://www.pierron.fr/entonnoirs-de-buchner-2.html> soit un entonnoir flexible avec filtre https://www.louis-moto.fr/fr/entonnoir-avec-filtre-et-tuyau-flexible-orange-10003209?filter_article_number=10003209 soit un entonnoir classique <https://www.dutscher.com/article/020387>

20/06/2024 Pola SZOPKA

capteur de detection d'eau oxydé ==> utilisé un capteur d'humidité dans le sol : Grove - Capacitive Moisture Sensor (Corrosion Resistant) https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Capacitive_Moisture_Sensor-Corrosion-Resistant/

==> problème capteur capacitif et non résistif donc circuit à revoir + c'est un capteur grove

==> capteur d'humidité dans le sol résistif grove existe mais n'est pas disponible au fablab

pour l'entonnoir possibilité d'en imprimer un en 3d

==> voir fichier [entonnoir.obj](#)

Revision #15

Created 19 May 2024 11:23:17 by Ouerfili Chaima

Updated 20 June 2024 16:13:15 by Szopka Pola