Livrable de projet D: **Conceptualisation**

Présenté par:
Camille Kulinda-Olibrice
Asish Amudra
Alexandre Beaudette
Juan Roque Sanchez
Anthony Abou Fayssal

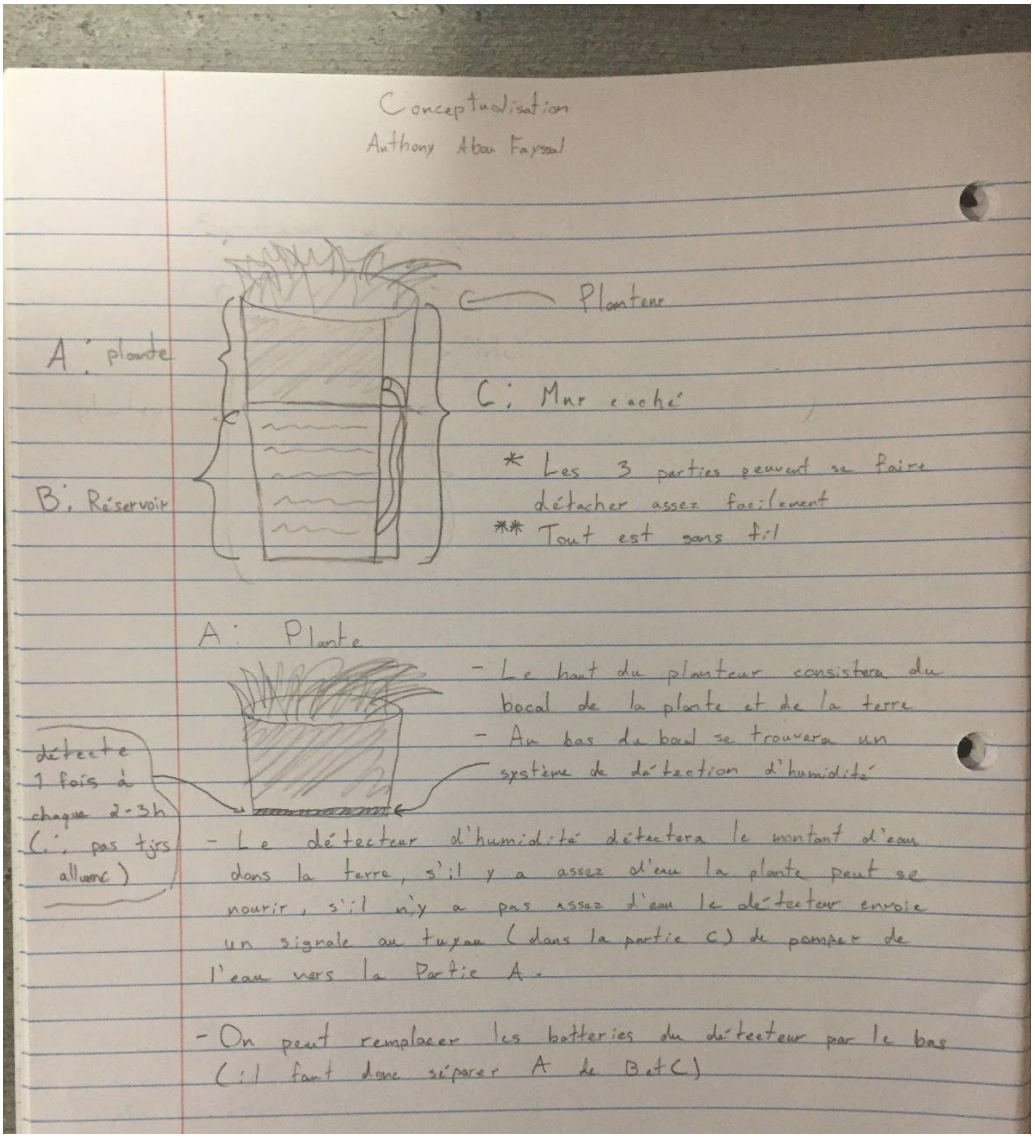
GNG 1503 – Génie de la conception
Présenté à: Emmanuel Bouendeu

Faculté de génie – Université d'Ottawa
Le 15 Octobre 2020

Introduction :
Afin de pouvoir déterminer ce qui un plan et le coût du projet il nous faut des concepts concrètes. Pour la conceptualisation, nous avons décider sur trois sous-systèmes. Tout d'abord on a le système d'arrosage. Ce système est en charge de réguler l'arrosage automatique des plantes en fonctions de l'humidité du sol. Ensuite, on a le système de détection d'humidité. Ce dernier est en charge de déterminer si les sols à besoins d'être arroser et d'envoyer cette information à l'Arduino. De plus ce système inclut aussi un système de niveau. Ce système indiquera à tout temps si le niveau dans le réservoir est suffisant. Et finalement, on a le système de réservoir. Ce système contient une réserve d'eau désigné à arroser les plantes.

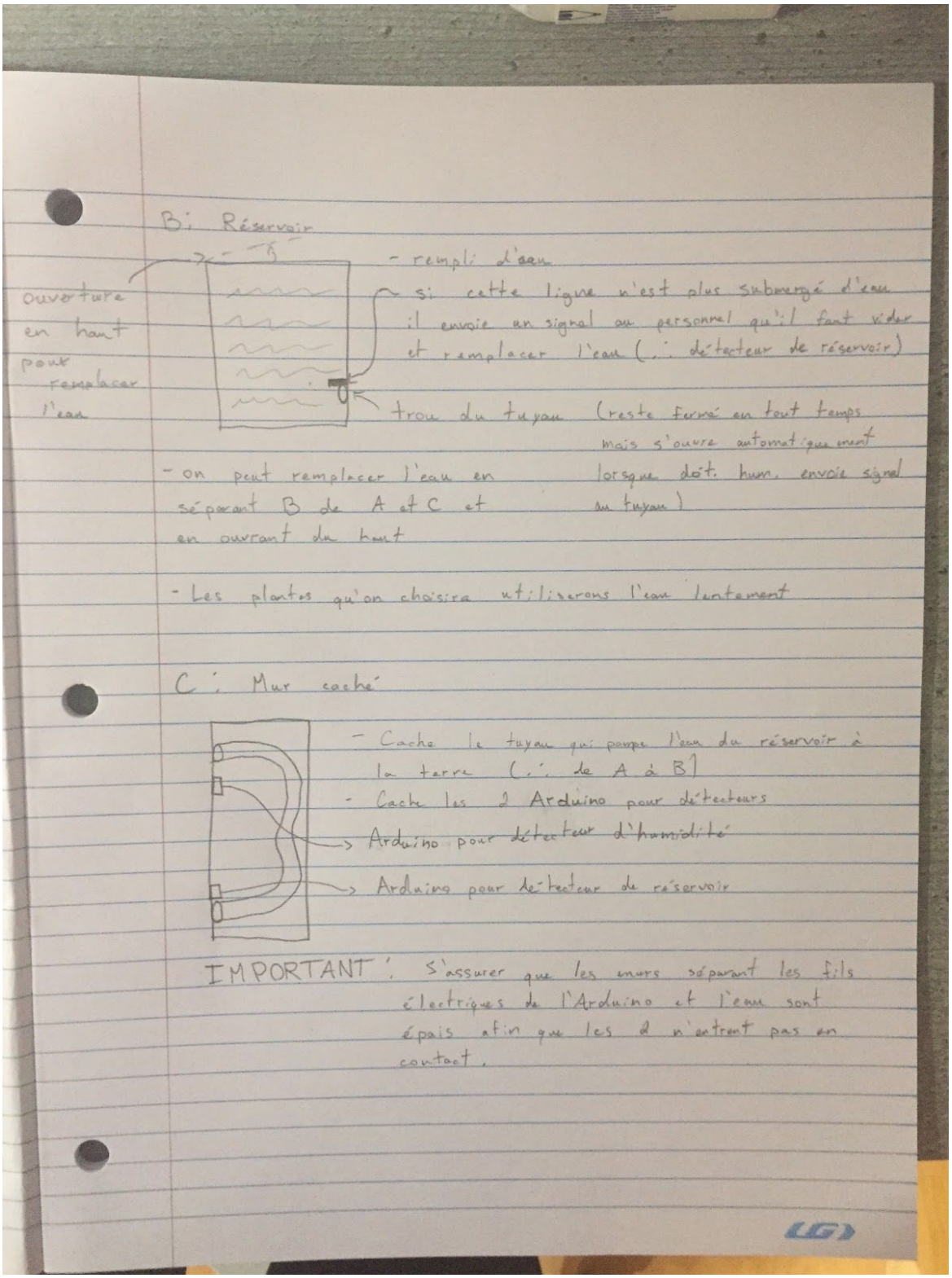
Concepts d'Anthony:

1. Système d'arrosage



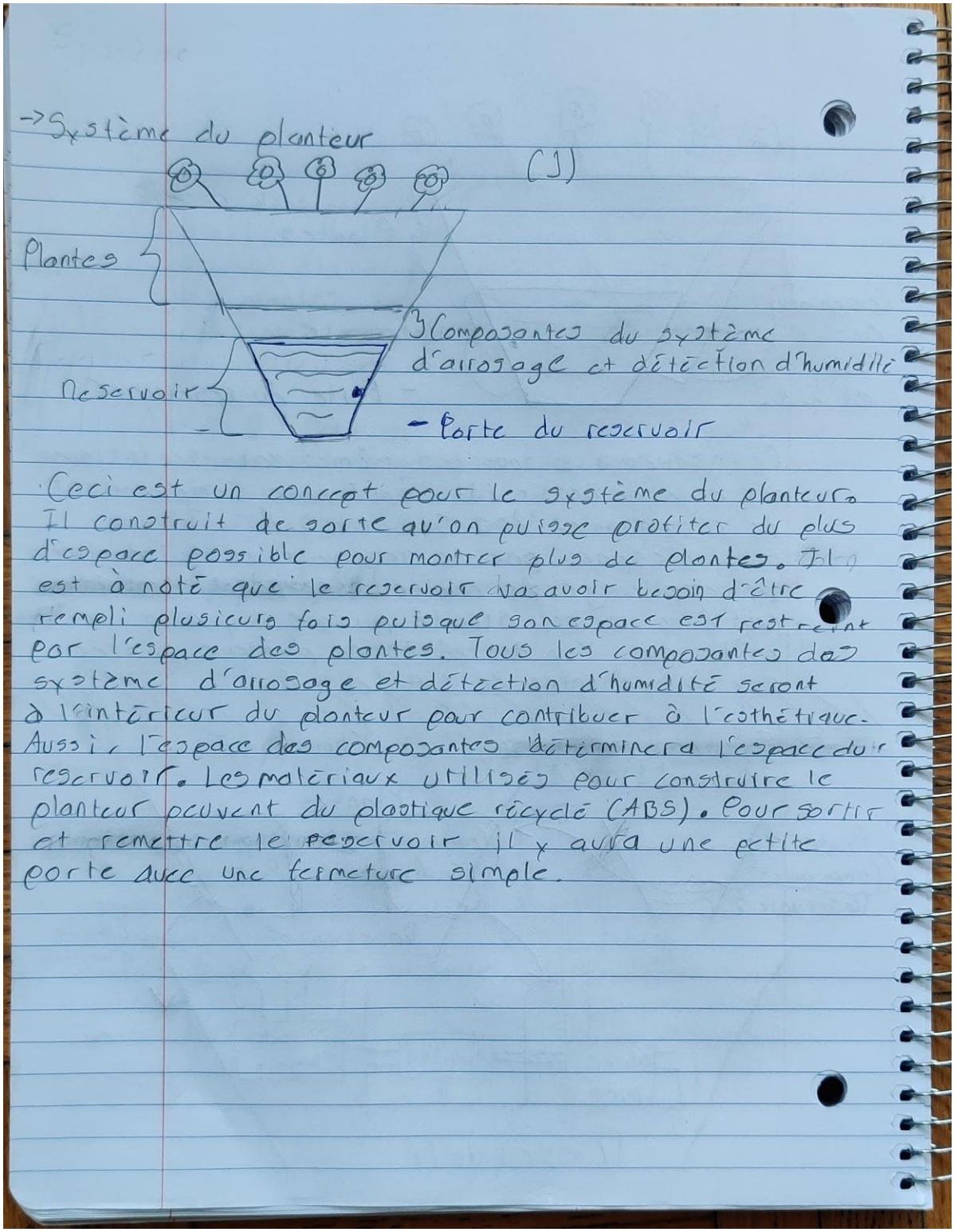
2. Système de détection d'humidité

3. Système de réservoir

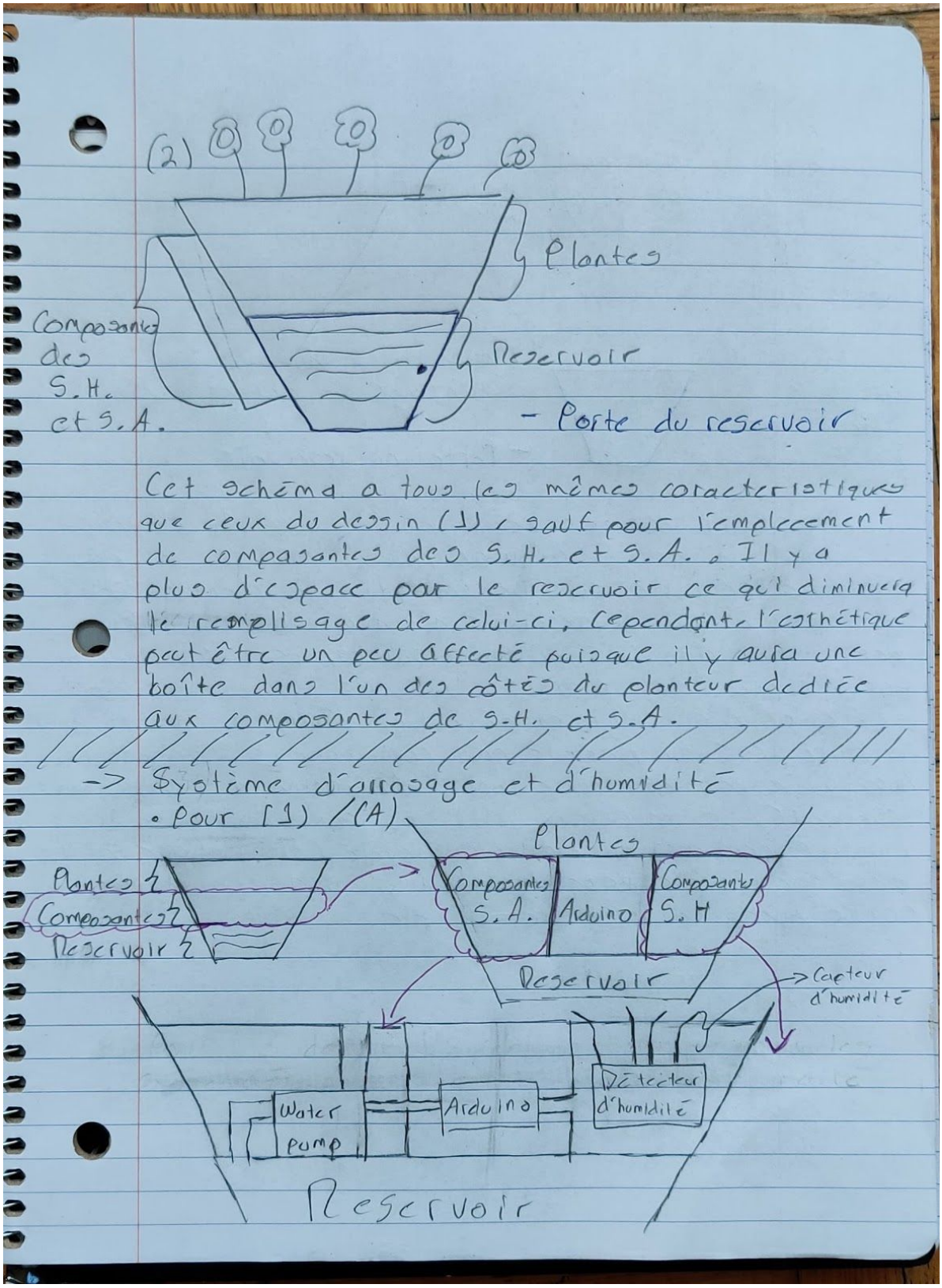


Concepts de Juan:

1. Système d'arrosage



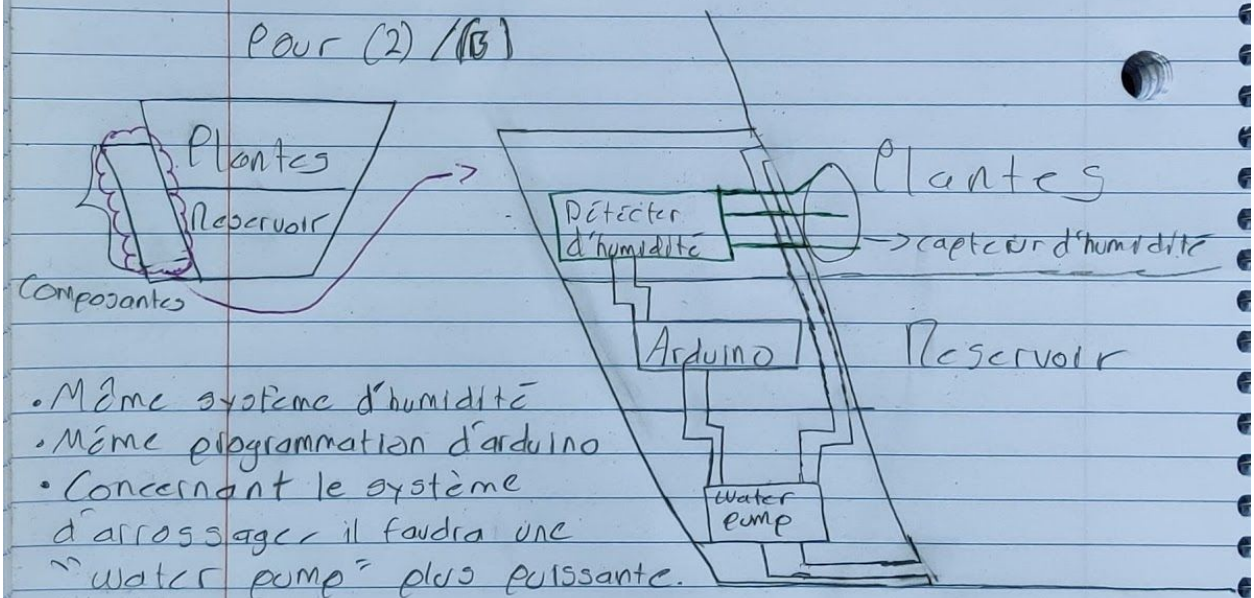
2. **Système de détection d'humidité**
3. **Système de réservoir**



(A)
Concernant le S.A. il y aura une "water pomp" pour distribuer de l'eau du réservoir aux plantes lorsque les S.H. détecte un niveau élevé de sécheresse dans le "soil" des plantes. Les deux systèmes seront controler par un arduino qui sera placé au milieu et entre les S.A. et S.H

(N.B. Pour que le système d'Humidité ait une plus grande portée sur l'espace de plantes, il peut être placé au milieu au lieu de l'arduino)

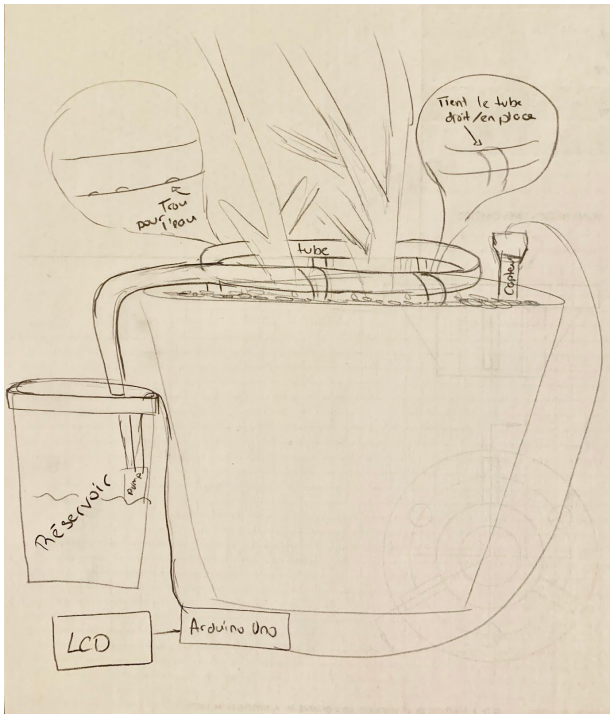
Pour (2) / (B)



- Même système d'humidité
- Même programmation d'arduino
- Concernant le système d'arrossager il faudra une "water pump" plus puissante.

Concepts de Camille:

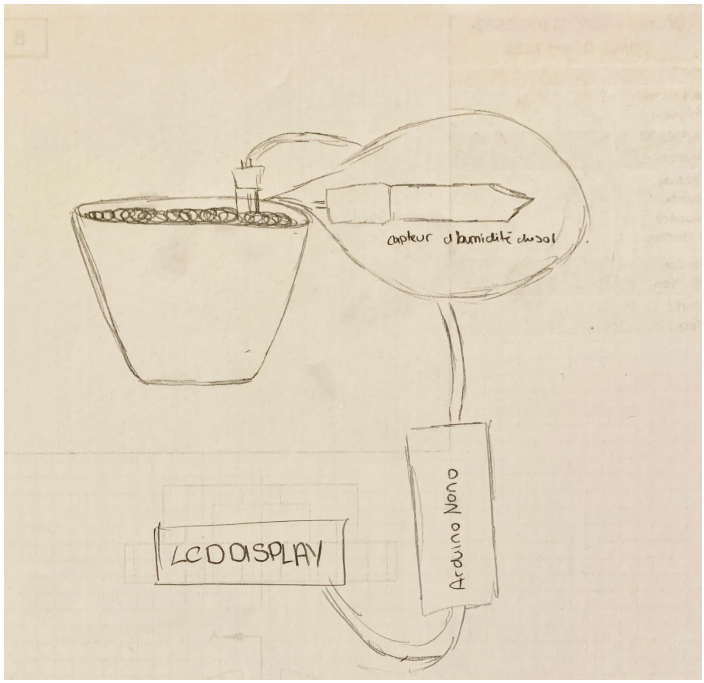
1. Système d'arrosage



Description :

Ce concept est surnommé "Arrosage". Il est composé du réservoir, un tube PVC, une pompe submergé, un capteur d'humidité du sol, un arduino et une LCD. Le système d'arrosage n'est utilisé que quand l'information obtenu du capter l'indique. Si c'est le cas, la pompe qui se trouve dans le réservoir pomp de l'eau dans le tube. Le tube est enveloppé autour de la base de la plante et est garder en place par des petit ancre du genre (qu'on pourrait imprimé avec un imprimante 3D). Le tube elle même aura des trous partout pour permettre à l'eau de circuler et couler partout dans la plante et pas dans just un endroit.

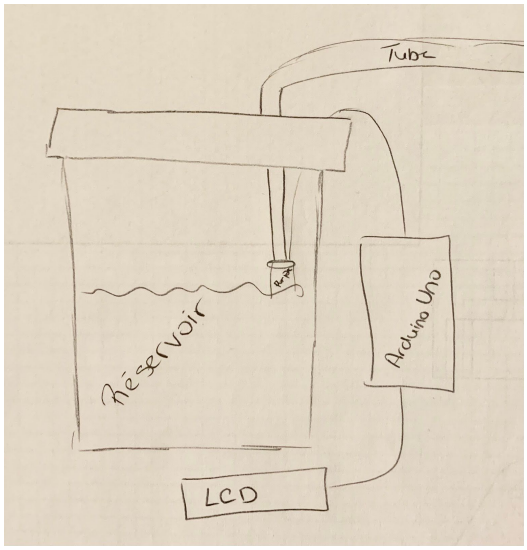
2. Système de détection d'humidité



Description :

Ce concept est surnommé "Soil sensor". Ceci utilisera un capteur d'humidité du sol. Ceci est utiliser pour déterminer si le sol est assez humide ou si il est sec et doit donc être arroser. La capteur sera submergé dans le sol est elle sera connecté à un arduino Uno programmé avec le code nécessaire pour arroser le sol au besoin. Il aura aussi une LCD qui peut émettre des messages pour indiquer la condition des plantes.

3. Système de réservoir

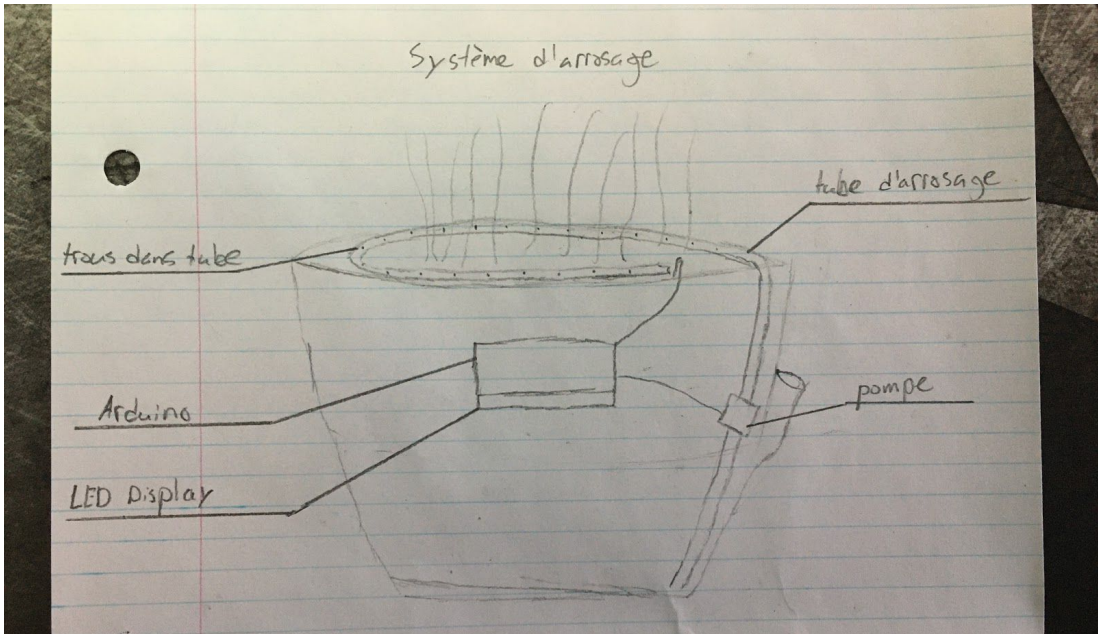


Description :

Ce concept est nommé “Source d’eau”. Ceci est constitué d’un contenant simple pour tenir l’eau, l’Arduino Uno, une pompe submergé, une tube PVC, une capteur du niveau d’eau et un LCD. Le réservoir sera rempli d’eau et au fur et à mesure l’eau sera dispensé au plantes. Le seul problème est que à un point la réserve d’eau sera fini et quelqu’un devra le remplir. Le display LCD démontre un message indiquant ceci et de plus avec l’aide d'Arduino IOT Cloud quelqu’un pourrait recevoir cette information par web. Ceci permettra à l’eau d’être rempli.

Concepts d’Alexandre:

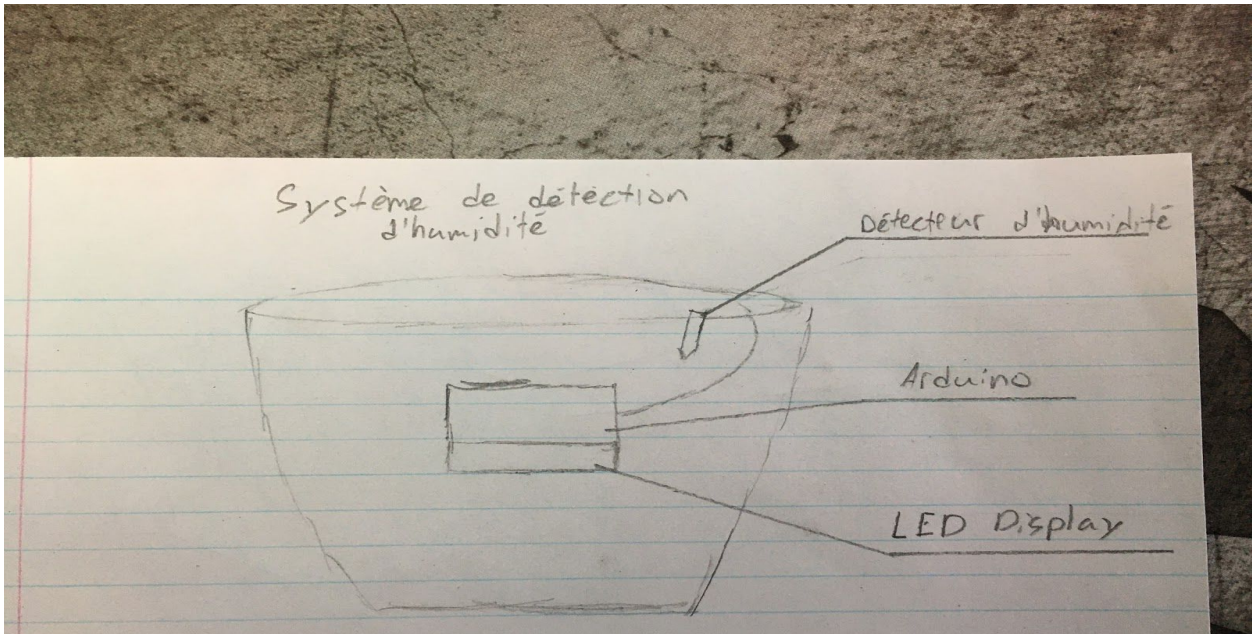
1. Système d’arrosage



Description :

Ce système est le système d’arrosage. Il fonctionne en prenant de l’eau du réservoir avec un petit tube et une petite pompe et arroser les plantes. Il aura un tuyau qui se rend au fond du réservoir et une pompe plus haut pour être capable de sortir l’eau. Cette pompe sera connecté et alimentée par le Arduino. Le tube passera jusqu’au haut du planteur et fera un cercle autour des plantes pour être capable d’arroser de toutes angles. Ce tuyau aura des petits trous partout pour faire sortir l’eau.

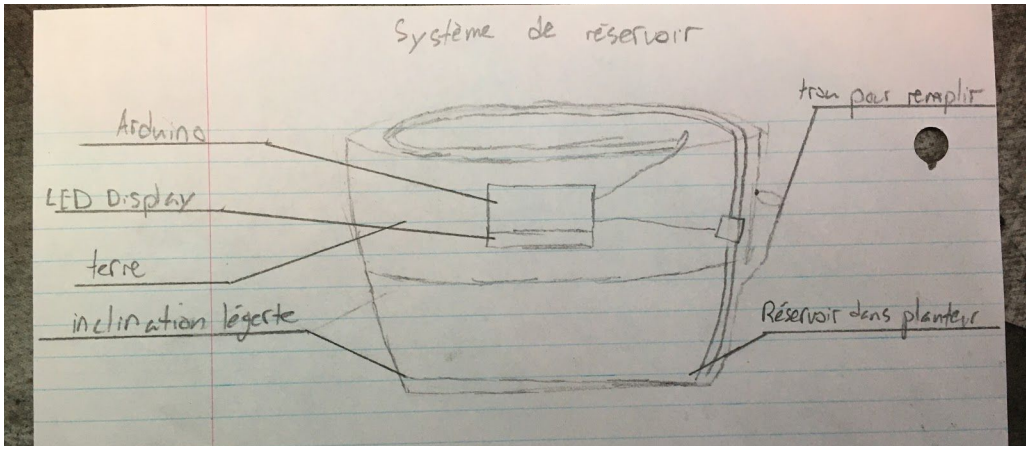
2. Système de détection d'humidité



Description :

Voici le système de détection d'humidité. Ce système fonctionne en avoir un détecteur d'humidité connecté au Arduino. Le Arduino sera placé sur le côté du planteur avec un écran LED qui servira à communiquer à l'utilisateur que c'est le temps d'arrosage. Ce système est relativement simple car il exige seulement le détecteur et le Arduino.

3. Système de réservoir



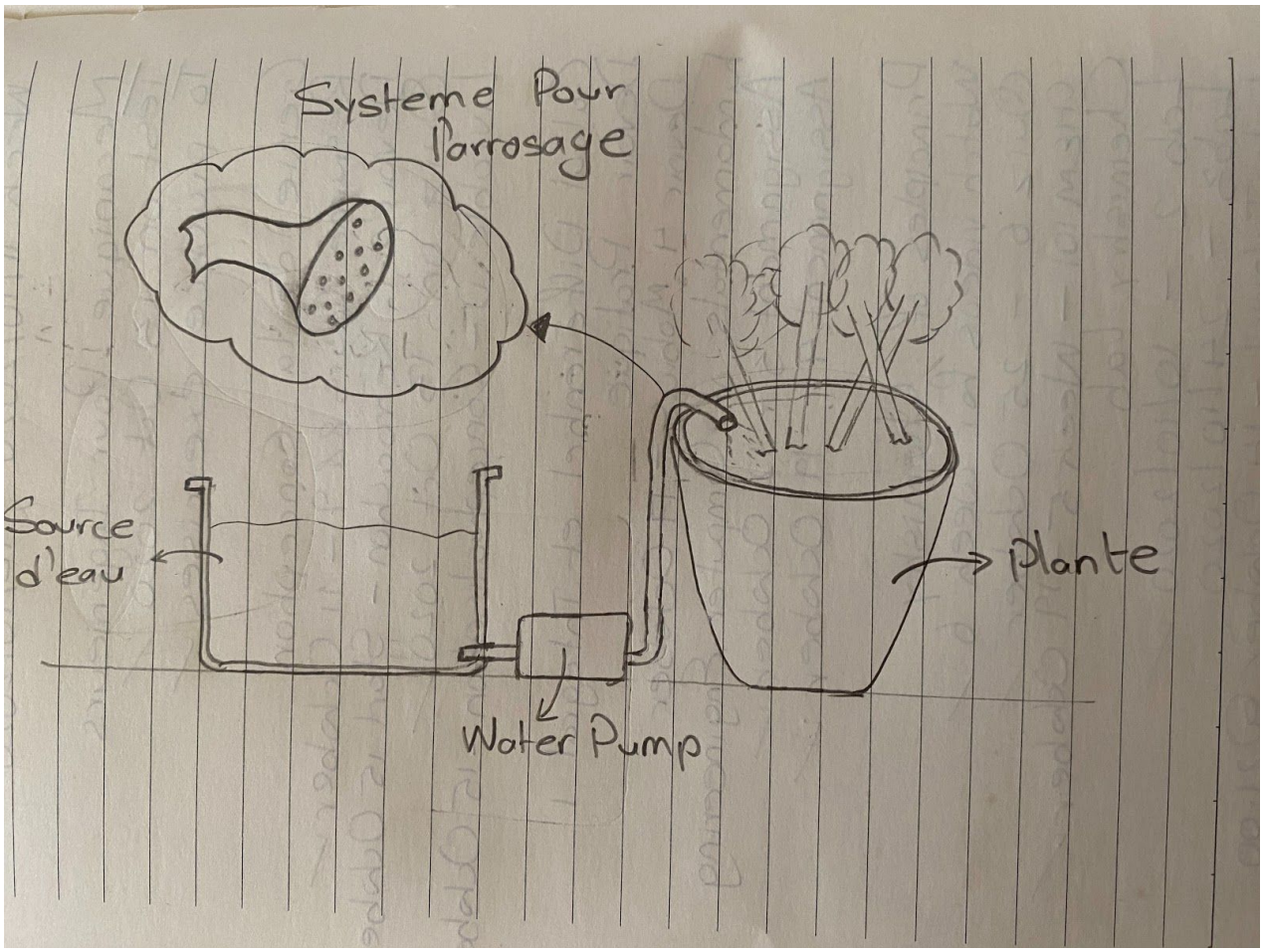
Description :

Ce système est le système de réservoir d'eau. Il a comme but de contenir un niveau maximal d'eau et d'aussi avoir un aspect esthétique. Personnellement, je crois que l'emplacement sous la plante mais dans le planteur est idéale car il permet de garder l'aspect esthétique en même temps d'être capable de contenir assez d'eau. Ce réservoir occupe un petit ouverture sur le côté pour permettre aux utilisateurs de le remplir. Ce trou monte plus haut que réservoir pour assurer

qu'aucune eau ne tombe. De plus, ce petit trou a un capuchon pour assurer que le réservoir reste scellé. En plus de ceci, il a une inclinaison légère pour assurer que même l'eau au fond ait accès au tube d'arrosage.

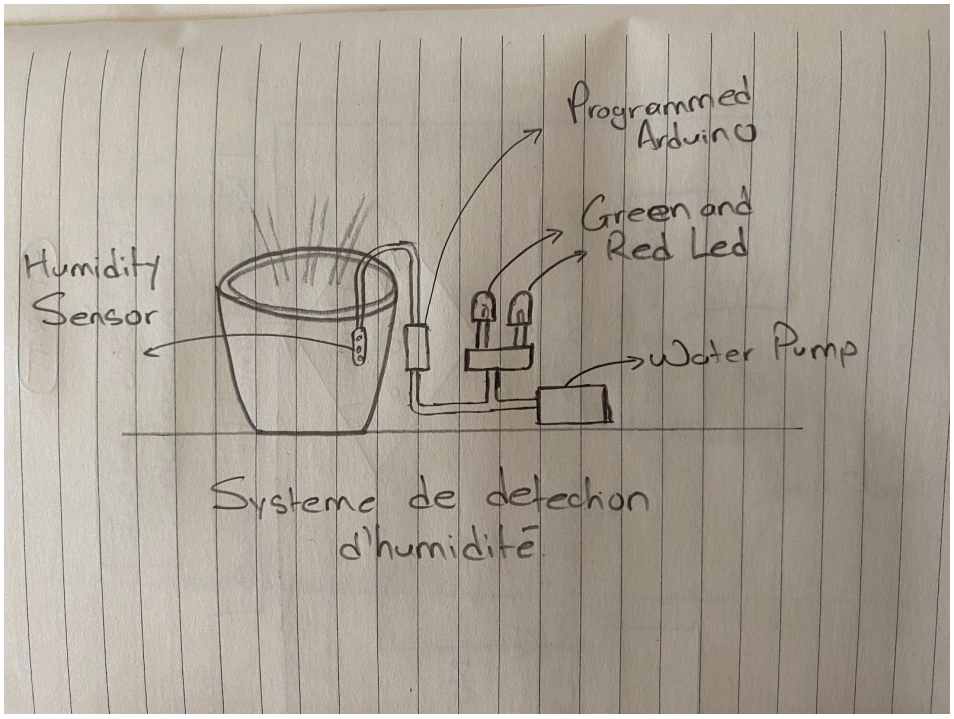
Concepts d'Asish:

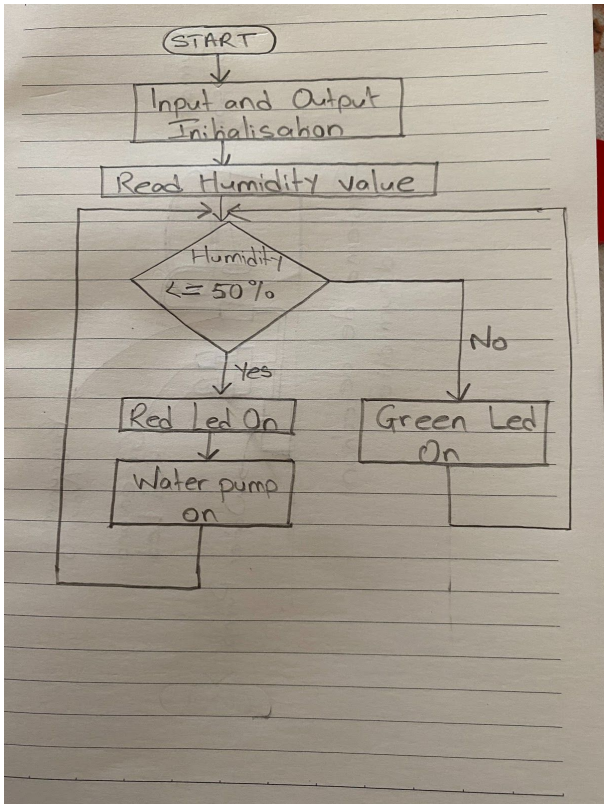
1. Système d'arrosage



Description :
Ceci est un concept pour le système d'arrosage pour les plantes. Comme illustré en haut, le planteur est composé d'un réservoir, une pompe, le planteur lui-même et le tuyau pour l'arrosage. Alors, pour arroser les plantes, la pompe de l'eau va prendre l'eau du réservoir et le transmettre dans le planteur quand c'est nécessaire. Pour le système qu'on va utiliser pour l'arrosage, ça a été inspiré par la forme d'un arrosoir pour assurer que la répartition d'eau dans le planteur est uniforme.

2. Système de détection d'humidité

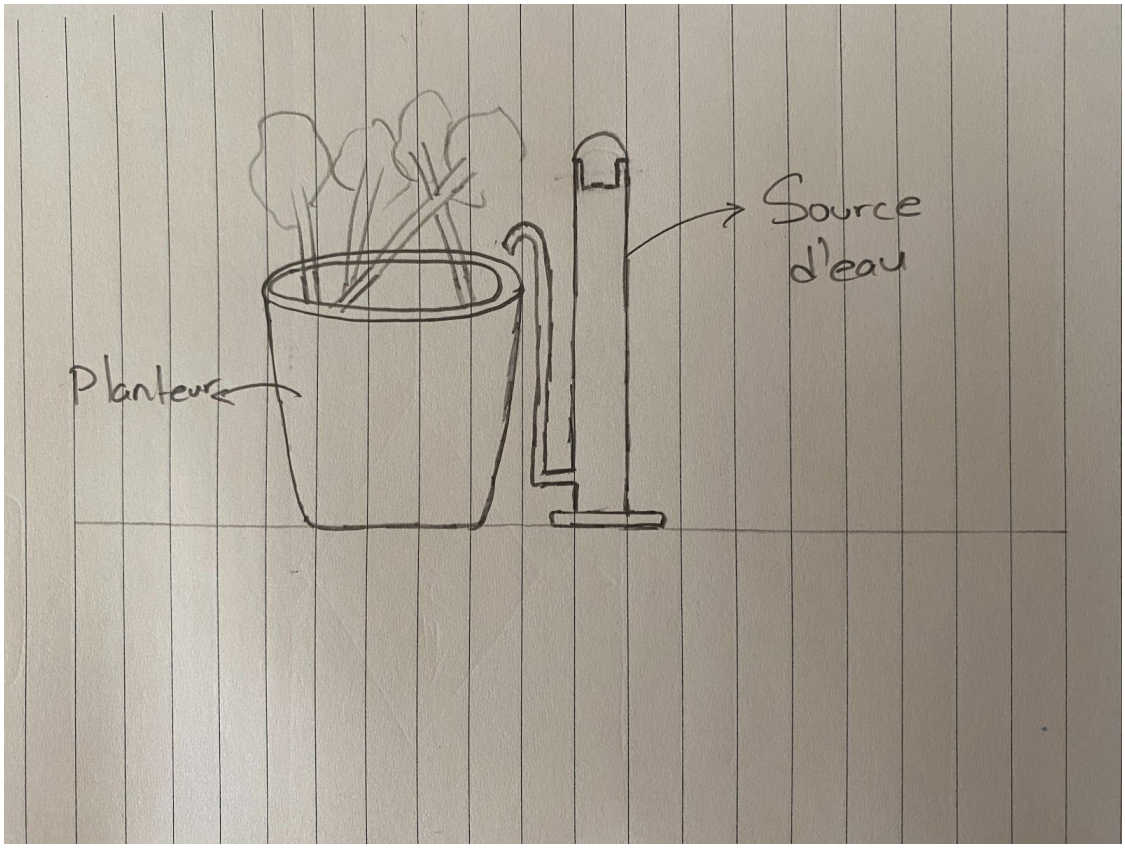




Description :

Ceci est un concept pour le système de détection d'humidité. Comme illustre, le capteur va être placée dans le planteur et le capteur sera connecté à un Arduino Uno qui sera programmé pour la détection de l'humidité. L'Arduino sera programmé comme indiqué dans l'organigramme dans le côté. On va déjà assigné l'humidité requise pour chaque plante et l'Arduino comparera la valeur dans le capteur avec la valeur assignée. Si la valeur est inférieure, une LED rouge va s'allumer et la pompe va être déclenchée automatiquement pour arroser la plante. Au cas contraire, une LED verte sera allumée pour indiquer la plante est en bonne condition d'eau.

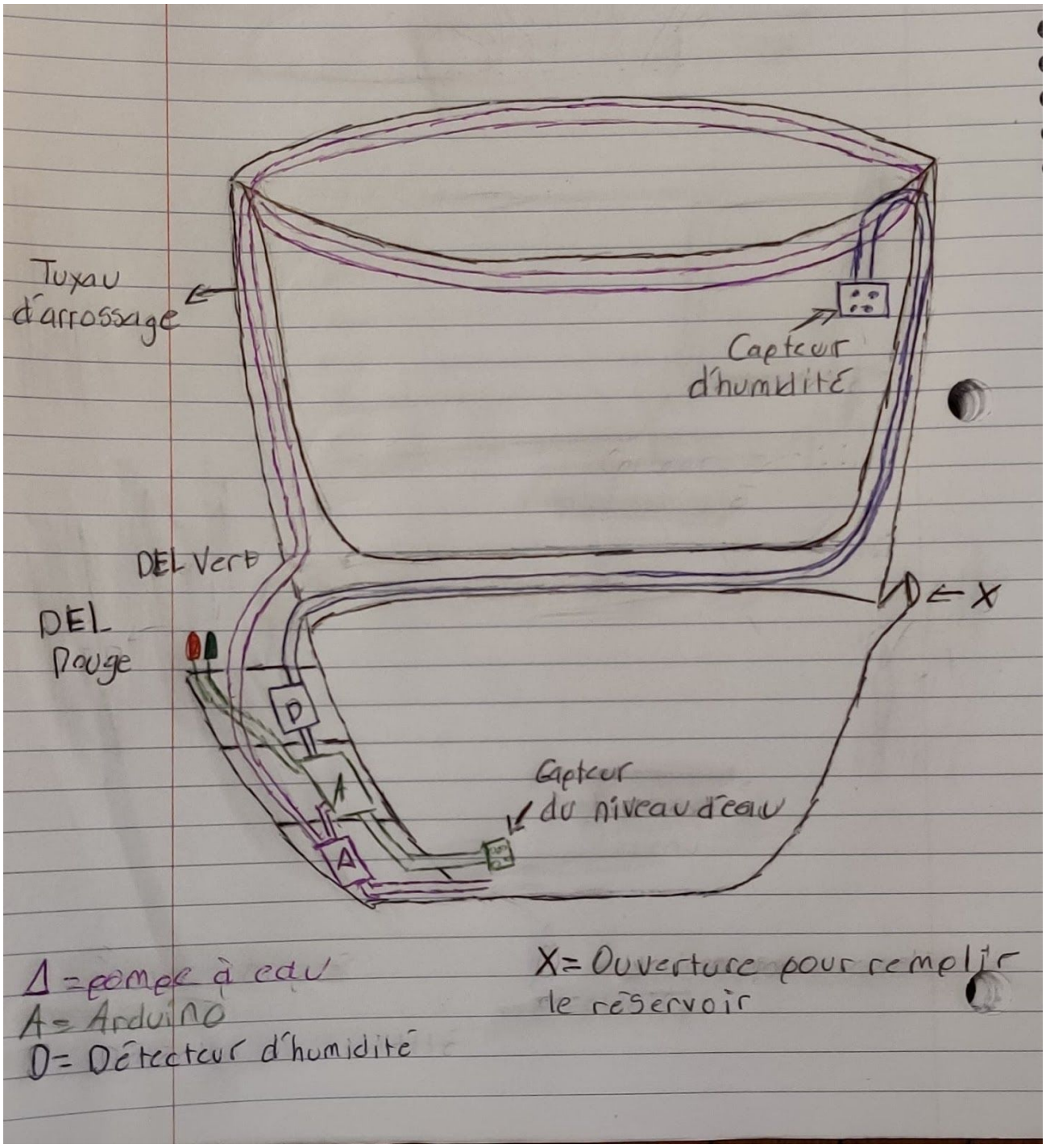
3. Système de réservoir



Description :

Ceci est un concept pour le système de réservoir d'eau. Cette forme pour le réservoir est placé à côté du planteur et a été inspirée d'un appareil de laboratoire pour mesurer des liquides. Ce réservoir est en plastique transparent et alors, ca augmente l'aspect esthétique car c'est un aspect moderne en forme des baguettes; longue et cylindrique.

Concept choisi:



Système d’arrosage:
Pour le système d’arrosage, nous allons utiliser les idées de la plupart des membres de notre groupe. Il y aura un tuyau qui passe dans le compartiment où se trouve le Arduino et le reste des fils. Ce tuyau sera connecté à un pompe qui servira à amener l’eau du réservoir jusqu’aux plantes. Finalement, ce tuyau passera autour des plantes comme dans le système d’arrosage de Camille et Alexandre, pour être capable de maximiser l’arrosage efficace des plantes.

Système de détection d’humidité:
Pour le système de détection d’humidité, nous allons utiliser les concepts de plusieurs membres. Tout d’abord nous allons utiliser un capteur de l’humidité du sol pour déterminer si le sol est assez humide. Cette information sera utilisée en combinaison avec l’Arduino et le système d’arrosage pour arroser les plantes au besoin. Ensuite nous allons inclure un deuxième capteur qui déterminera le niveau d’eau. Il y aura une lumière LED qui indiquera l’état du niveau (vert si c’est bon et rouge si c’est bas). Ceci indiquera aux personnes que le planteur manque d’eau pour que quelqu’un puisse venir le remplir.

Système de réservoir:
Pour le système de réservoir, nous allons utiliser le concept d’un réservoir intérieur, c'est-à-dire, on va utiliser un système où on va placer le réservoir de même forme que le planteur au bas du plante. De vue, cela va s'apparaître comme une seule pièce et ça va augmenter l'aspect esthétique du planteur. Aussi, on va mettre un flotteur(capteur) pour détecter le niveau d’eau dans le réservoir. Ce capteur va être programmé par un Arduino et le système qu’on va utiliser pour indiquer le niveau d’eau est comme suivant: un LED vert va s’allumer quand le réservoir est plein et il y en a assez d’eau et un LED rouge va s’allumer quand le réservoir est presque vide indiquant que quelqu’un doit remplir le réservoir à nouveau.

Nom du concept	Esthétique	Estimation relative du coût	Portabilité	Difficulté de programmation	Lecture des donnée
Système d'arrosage	Tube subtile qui passe du fond du réservoir, passe par le compartiment sur le côté du planteur. Le tube passe ensuite autour des plantes pour les arroser de différents angles.	Une pompe d'est est environ $15 et les tubes sont environs $10	Le planteur sera haut et mince, mais lourd grâce au matériel du planteur et l'eau dans le fond (réservoir).	La programmation requis pour ce système sera peu compliqué	La pompe s'allume automatiquement lorsque le taux d'humidité est inférieur et le planteur va être arrosée à l'aide des tuyaux autour du planteur.

Nom du concept	Esthétique	Estimation relative du coût	Portabilité	Difficulté de programmation	Lecture des donnée
Système de détection d'humidité	Une pièce de détection d'humidité sera placé dans la terre avec un fil qui mène au Arduino qui lui sera dans le compartiment sur le côté.	Les deux capteurs nécessaire sont pas très chères	Le planteur sera haut et mince, mais lourd grâce au matériel du planteur et l'eau dans le fond (réservoir).	Le programme Arduino implique plusieurs concepts mais ne devrait pas être compliqué	La lumière LED indique si le niveau est basse

Nom du concept	Esthétique	Estimation relative du coût	Portabilité	Difficulté de programmation	Lecture des donnée
Système réservoir	Le réservoir se trouvera dans le planteur, mais sous les plantes. Il aura un petit trou sur le côté pour être capable d'y ajouter de l'eau si nécessaire.	Les LED ne sont pas très chère	Le planteur sera haut et mince, mais lourd grâce au matériel du planteur et l'eau dans le fond (réservoir).	Le programme Arduino implique plusieurs concepts mais ne devrait pas être compliqué	Flotteur dans le réservoir et 2 LED notamment rouge et vert utilisée pour indiquer le niveau d'eau.

Conclusion :

En conclusion, ce livrable a permis à l'équipe au complet de partager leurs idées et leurs attentes des détails de notre conception. On a aussi pu choisir, en tant qu'équipe, ce qu'on aimait et ce qu'on n'aimait pas ces différents conceptions/prototypes de tout le monde. Finalement, on a pu choisir ce qu'on voulait de ce projet et ce qu'on espère concevoir.