

# **Livable D : Conceptualisation**

Groupe A11 :

Yazid Amor

Naomi Prisca Baraka

Mahaman Sani Fannata

Mustapha Amine Belgaied

15 October 2020

## Contents

1. Introduction .....	3
2. Concept I (Mustapha Amine Belgaied) .....	3
2.1 Design et présentation.....	3
2.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept I .....	4
2.2.1 Système d'Arrosage de plante : .....	4
2.2.2 Système de surveillance de plante : .....	4
2.2.3 Protection de dégâts à l'Arduino .....	4
3. Concept II (Yazid Amor).....	5
3.1 Design et présentation.....	5
3.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept II .....	5
3.2.1 Système d'arrosage : .....	5
3.2.2 Budget : .....	6
4. Concept III (Mahaman Sani Fannata).....	6
4.1 Design et présentation.....	6
4.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept III .....	8
4.2.1 Système d'arrosage automatique : .....	8
4.2.2 Système de surveillance de plante : .....	8
4.2.3 Budget abordable : .....	8
5. Tableau d'évaluation.....	9
6. Conclusion .....	9
 Figure 1: Esquisse du Concept I .....	3
Figure 2: Esquisse du Concept II .....	5
Figure 3: Esquisse du Concept III (1) .....	6
Figure 4: Esquisse du Concept III (2) .....	7
 Tableau 1: Tableau d'évaluation.....	9

## 1. Introduction

Ce document se base sur les livrables précédents afin de présenter les idées de concept mises en place par l'équipe qui correspondraient aux besoins et aux critères de conception du projet. Après la deuxième rencontre avec le client, nous avons reçu plus de spécifications afin d'améliorer la présentation des concepts. Nous avons pu garder après concertation trois concepts que l'on va développer dans ce livrable. Étant donné que le prix du produit est de 100\$ maximum, nous avons opté sur des concepts simples et facile à utiliser. En nous basant sur les besoins de conception fourni par le client nous avons créé des critères de conception après cela on va faire l'étalonnage des solutions et fixer les spécifications cibles. Nous allons nous servir des critères de conception afin d'évaluer la pertinence du concept que l'on va choisir comme solution finale.

## 2. Concept I (Mustapha Amine Belgaied)

### 2.1 Design et présentation



Figure 1: Esquisse du Concept I

Le premier concept est représenté ci-dessus. Il s'agirait d'une jardinière inordinaire. Ce qui distingue cette jardinière des autres est la forme de son réservoir : un tore (torus ; forme donut). La forme de ce réservoir nous permet de stocker une grande quantité d'eau tout en ne prenant pas beaucoup de place. De plus, le fait que le réservoir entoure la base du pot réduit considérablement sa capacité à être déplacé encore plus après avoir été monté et rempli d'eau. Un tuyau est connecté au réservoir et il tourne autour du pot jusqu'en haut. Ce tuyau sert à arroser la plante. Il est alimenté par une pompe à eau. Cette pompe à eau sera activée une fois que le capteur d'humidité aurait détecté que le sol est sec. La pompe et le capteur sont tous deux montés sur un Arduino qui leur fournit l'électricité et la synergie pour travailler ensemble.

## 2.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept I

### 2.2.1 Système d'Arrosage de plante :

#### **Sous-système :**

Réservoir : un réservoir de capacité qui va jusqu'à 2.5 litres.

Pompe d'eau : une pompe activée par le capteur d'humidité connecté à l'Arduino qui sert à arroser la plante d'en haut.

### 2.2.2 Système de surveillance de plante :

#### **Sous-système :**

Capteur d'humidité : le capteur d'humidité sert à détecter le niveau d'humidité du sol. Si le sol est sec, le capteur envoie un signal à l'Arduino qui active la pompe d'eau pour arroser la plante.

Arduino : l'Arduino lié à la fois le capteur et la pompe à eau. Il reçoit le signal du capteur pour activer la pompe à eau lorsque le sol est sec.

### 2.2.3 Protection de dégâts à l'Arduino

L'Arduino doit être fixé fermement et en toute sécurité sur le côté du réservoir et doit être protégé contre les chocs accidentels par un passant ou ruiné par l'eau. Les deux problèmes peuvent être fixés en installant l'Arduino dans un étui de protection.

#### **Sous-système :**

Boîtier de protection : L'Arduino doit être fixé fermement et en toute sécurité sur le côté du réservoir et doit être protégé contre les chocs accidentels par un passant ou ruinés par l'eau. Les deux problèmes peuvent être fixés en installant l'Arduino dans un étui de protection.

### 3. Concept II (Yazid Amor)

#### 3.1 Design et présentation

Le deuxième concept est un concept simple. Une jardinière constituée de deux compartiments superposés. Dans le compartiment le plus en bas un grand réservoir d'eau, et dans le compartiment qui est situé au-dessus sera planté la plante qui pourra absorber l'eau du compartiment voisin par capillarité, on peut faciliter le transfert d'eau à l'aide ficelle ayant une grande capacité d'absorption, un bouchon pourrait permettre de remplir le réservoir d'eau facilement.

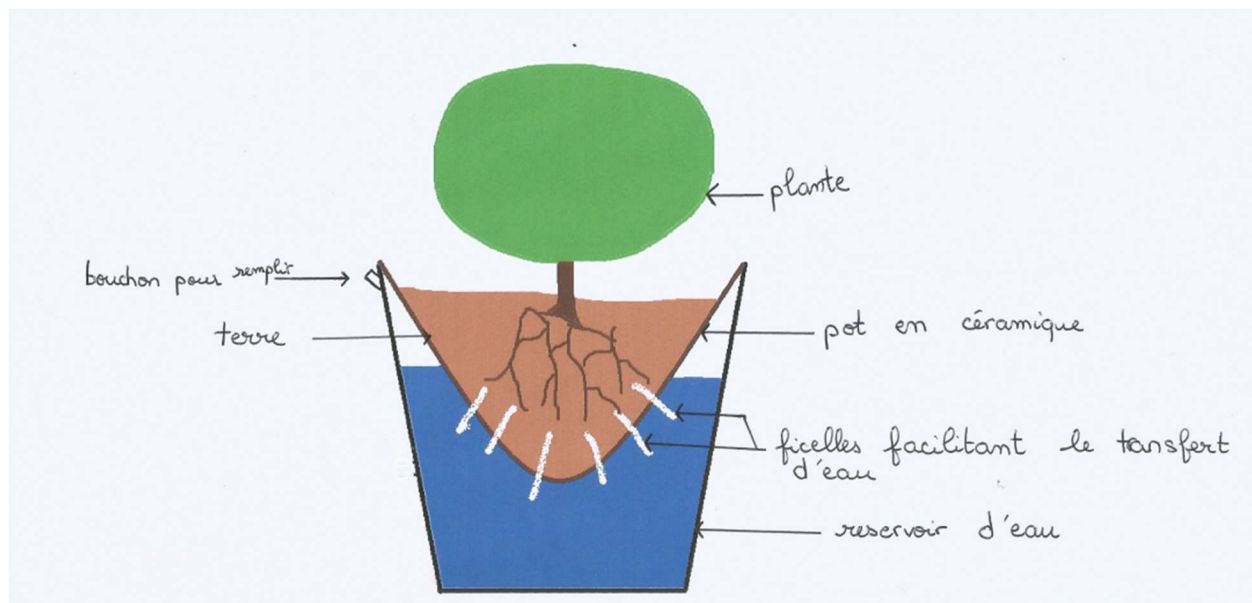


Figure 2: Esquisse du Concept II

Dimension : 20cm × 20cm ×  
100cm

Réservoir : 9 Litres

Masse : 2 kg

#### 3.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept II

##### 3.2.1 Système d'arrosage :

La jardinière sera munie d'un grand réservoir à remplir.

##### **Sous-système :**

Un réservoir de 9L de capacité, dans le compartiment inférieur

### 3.2.2 Budget :

Le budget est limite à 100\$CAD

### Sous-système :

Utilisations de matériaux : plastique et céramique (ou Argile), longues ficelles absorbantes.

## 4. Concept III (Mahaman Sani Fannata)

### 4.1 Design et présentation

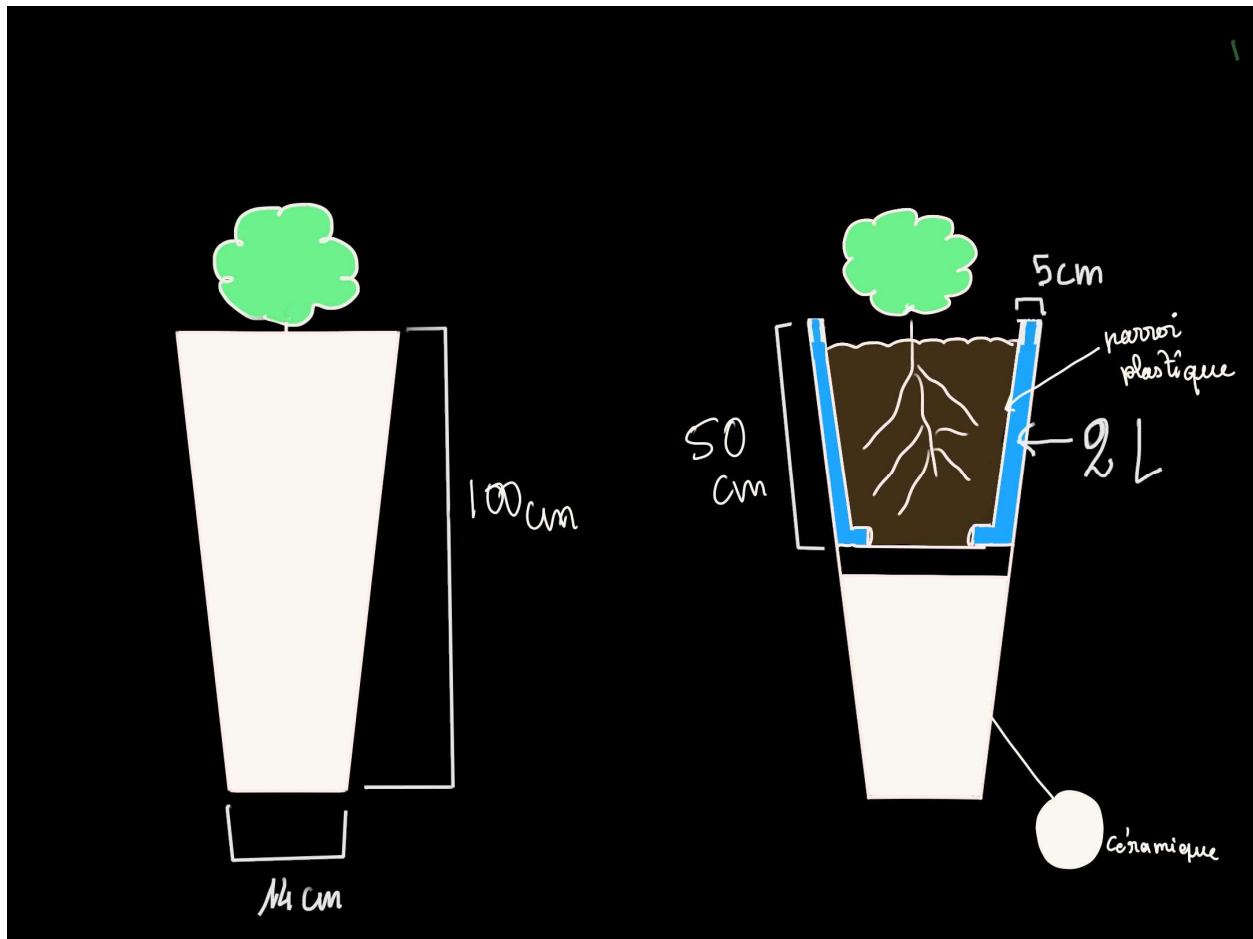


Figure 3: Esquisse du Concept III (1)

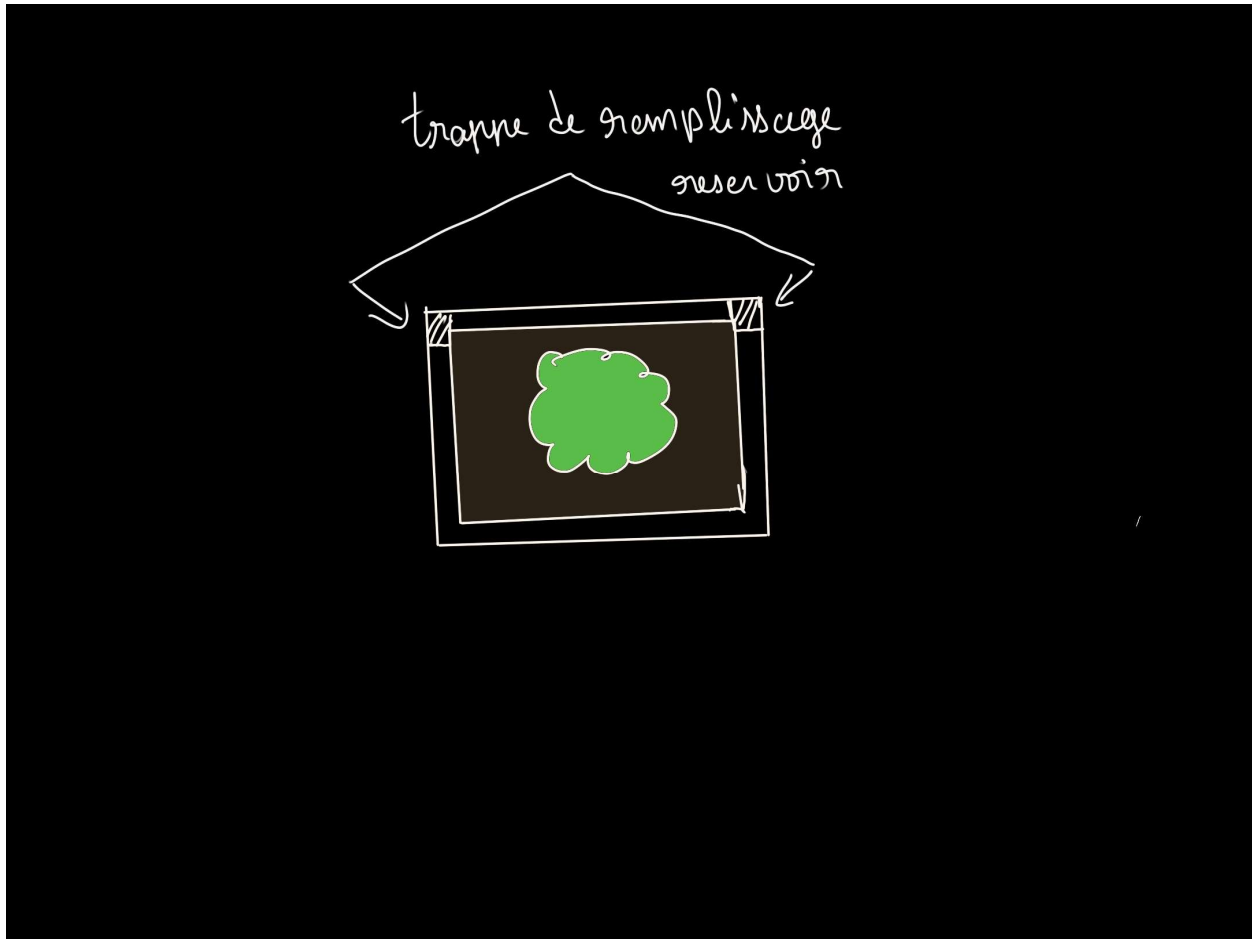


Figure 4: Esquisse du Concept III (2)

Le troisième concept est représenté ci-dessus. Il s'agirait d'une jardinière tout ce qu'il y'a de plus ordinaire en apparence. Sa particularité serait de posséder un réservoir le long de la jardinière en elle-même ce qui rendra ce dernier plus facile à camoufler. Au bout du réservoir comme l'illustre l'esquisse se trouvera un tuyau qui dispensera l'eau à un débit que nous calculerons de telle sorte que les plantes ne soient ni inondées ni en manque d'eau.

**Base :** Une base de 14 cm sera conçue de telle sorte à ce que la structure soit la plus stable possible. Beaucoup moins de risque de chute.

**Hauteur :** Nous prévoyons 50-100cm en termes de hauteur de telle sorte que la jardinière soit imposante assez pour décourager le vol sans pour autant compliquer son déplacement ni la rendre trop massive.

**Capacité et taille du pot intérieur :** En termes de longueur le pot intérieur représentera la moitié de la hauteur totale de la jardinière et la largeur sera tout simplement celle de la jardinière à ce niveau comme on peut le voir sur l'esquisse ci-haut. Il s'agira d'un pot en plastique possédant des ouvertures sur les côtés afin de laisser passer l'eau du réservoir qui alimente les plantes

**Matériaux utilisés pour la Jardinière :** Céramique(intérieur) et plastique(extérieur)

## 4.2 Problèmes et sous-systèmes du Concept III

### 4.2.1 Système d'arrosage automatique :

La jardinière sera munie d'un système d'arrosage automatique qui alimente continuellement les plantes en eux en trouvant le juste équilibre pour éviter l'inondation ou la sécheresse du sol.

#### **Sous-système :**

Un réservoir de 2L de capacité, 50cm de longueur, fait de plastique transparent qui laissera voir le niveau de l'eau, place le long du pot intérieur de la jardinière avec à ses extrémités deux tuyaux qui dispensent l'eau de façon stable et continue

### 4.2.2 Système de surveillance de plante :

Le système d'arrosage dispensera un code de couleur qui indiquera que le sol est trop sec et requiert humidification.

#### **Sous-système :**

Un capteur d'humidité réalisé à l'aide une carte Arduino UNO. Les voyants de couleurs seront réalisés grâce à de DELS colorés.

### 4.2.3 Budget abordable :

Le budget est limite à 100\$CAD

#### **Sous-système :**

Utilisations de matériaux abordable tels que le zinc, le bois, le plastique ou la céramique.

La conception sera faite de telle sorte que le matériau supporte la construction.



## 5. Tableau d'évaluation

Tableau 1: Tableau d'évaluation

Besoins Identifiés	Importance (1 à 3)	Concept I	Concept II	Concept III
Système d'arrosage Automatique	3	3	3	2
Système de surveillance du sol	3	3	0	3
Conception Antivol	2	2	2	0
Prix Abordable	3	3	2	2
Sécuritaire	3	0	2	2
Esthétique	3	2	3	3
Flexibilité	2	2	2	2
Durable	2	1	3	2
Total		43	44	44

## 6. Conclusion

Après analyse et comparaison des concepts énumérés, l'équipe décide donc de concevoir le concept III. Cette décision est dû à la simplicité et l'efficacité du design qui permet aussi d'intégrer tous les besoins du client et les critères de conceptions identifiés. Une fois la conceptualisation achevée, l'équipe s'attelle à améliorer les points faibles du concept en lui-même à savoir le contrôle du système d'arrosage et la conception antivol.