LIVRABLE D

Conception préliminaire

GNG1503: Génie de la conception

Faculté de génie

Université d'Ottawa

Groupe: A13

Noura Camara
Jean-Marc Kouamé
James Wang
Jules Lachapelle
Michel Kitandala

Date: 15/10/2020

Table des matières

Résumé	3
INTRODUCTION	4
IDÉATION : GÉNÉRATION DES CONCEPTS	4
Concept de Jean-Marc	4
Concept de Noura Camara	5
Concept de James	6
Concept de Michel Kitandala	7
Concept de Jules	8
Étalonnage basé sur les spécifications techniques	10
Étalonnage basé sur les spécifications du Client	11
Concept Final et Justification	11
CONCLUSION	12
Bibliographie	13
Annexe	14

Résumé

Ce document technique contient un concept proposé par chaque membre de l'équipe. Chaque concept possède trois sous-systèmes nécessaires pour le produit recherché. A partir de ces concepts, un concept préliminaire sera trouvé.

INTRODUCTION

Nous sommes à présent à l'étape de la conception préliminaire. Après avoir identifié des critères de conception, nous devons maintenant trouver un premier concept préliminaire. Ce concept devra respecter les exigences du client, c'est à dire les contraintes telles que la taille, les exigences fonctionnelles telles que la capacité du réservoir. Pour cela, nous allons d'abord identifier des sous-systèmes pour le concept puis trouver plusieurs idées pour ses sous-systèmes avant de les analyser afin de choisir une solution globale.

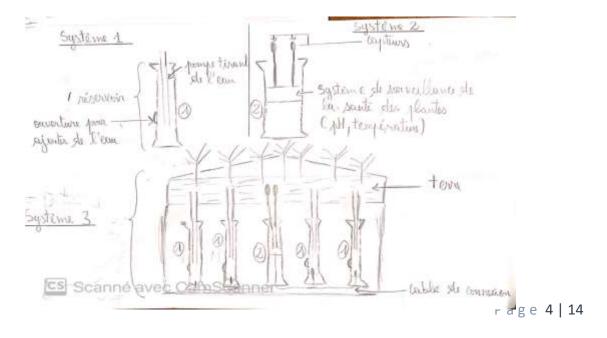
IDÉATION: GÉNÉRATION DES CONCEPTS

Nous avons défini trois sous-systèmes qui sont le réservoir, le système d'arrosage et de surveillance de la plante et le(s) planteur(s).

Le réservoir est censé contenir l'eau qi sera utilisé pour arroser les plantes. Le système d'arrosage et de surveillance permet à la fois de capter l'humidité et le pH du sol, en fonction des valeurs trouvées, il ouvrira ou non les tuyaux d'arrosages lié au réservoir. Les plantes sont contenues dans les planteurs.

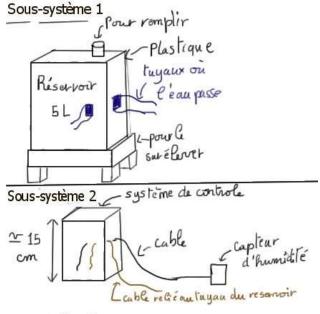
Concept de Jean-Marc

Un réservoir vertical disposant d'une pompe qui tire de l'eau du contenant et qui l'envoie au bac contenant la terre (4 réservoirs) + un dispositif vertical possédant le système de surveillance de la santé des plantes c'est à dire le pH, la température, l'humidité. Il possède aussi des capteurs qui permettent de prélever la température, l'humidité et le pH du sol ce qui active le système d'arrosage en cas de besoin. Le tout permet de former une jardinière en forme du logo de l'université d'Ottawa avec un toit contenant des ouvertures qui favorisent la mise en place des plantes.

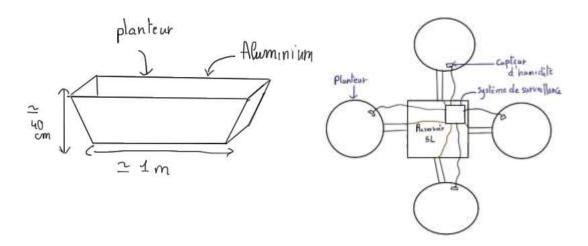


Concept de Noura Camara

Un grand réservoir entouré de 4 ou plusieurs planteurs. Chaque planteur a un capteur d'humidité pour surveiller le sol. Ces capteurs sont liés à un système de surveillance placé sur le réservoir. Le système aura la possibilité d'ouvrir les tuyaux qui permettent l'arrosage des plantes.

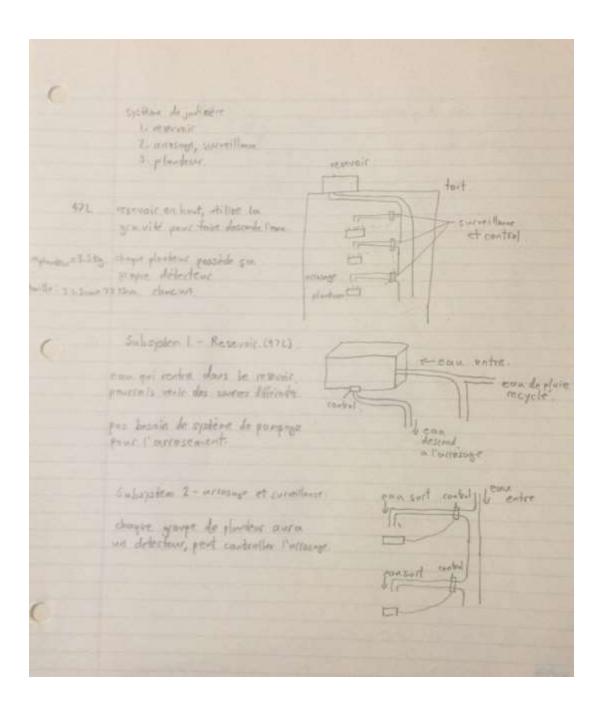


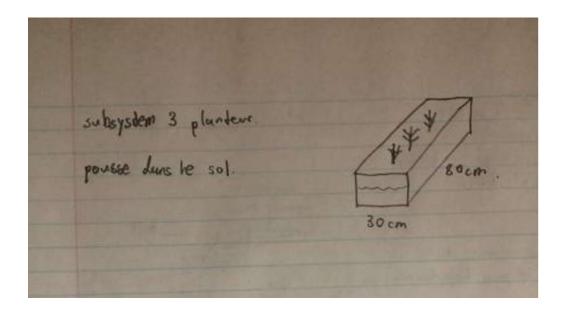
Sous-système 3



Concept de James

Réservoir (47L) en haut, l'eau descends sans pompe, control (Arduino) a chaque planteur (3.5kg, 30cmx80cm) à chaque étage lié au détecteur (pH, température, etc.) du sol. Réservoir rempli de l'eau du bâtiment ou recyclé. Fait du plastique, tuyaux PVC.





Concept de Michel Kitandala

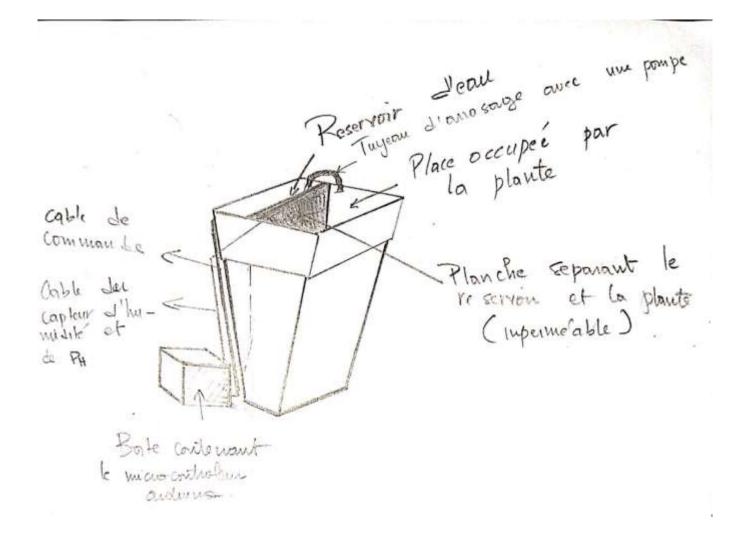
Sous-système 1 : le réservoir

Le réservoir est directement intégré dans le planteur, une planche imperméable le sépare de la zone occupée par la plante. Dans le réservoir on trouvera un tuyau muni d'une pompe afin d'arroser la plante au moment voulu et un câble venant du centre de contrôle afin de contrôler l'arrosage. Sa capacité est de 5 litres.

Sous-système 2: Le planteur

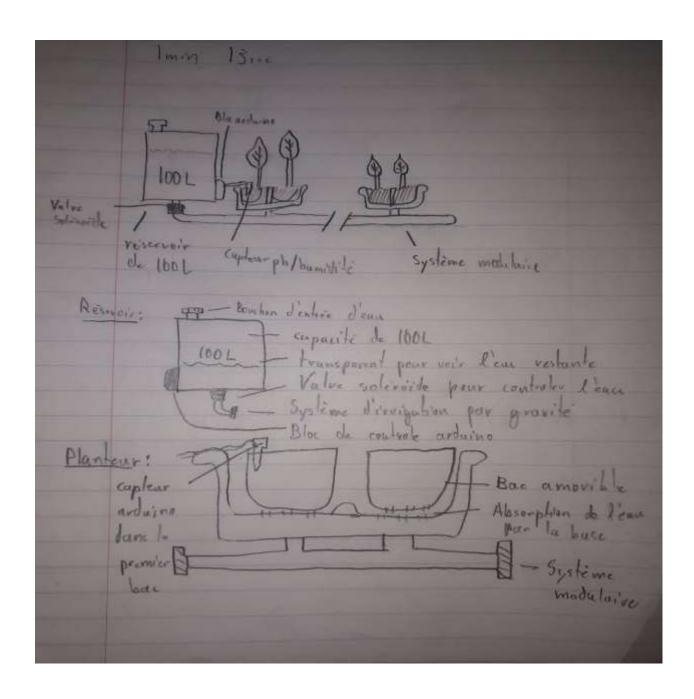
Le planteur a deux parties principales, le réservoir qui détaillé ci-dessus et la partie réservée à la plante. On trouve deux capteurs : un pour l'humidité et l'autre pour le pH. Sa taille est 100x65x50 cm et est faite en porcelaine. Il pèse environs 30 kg avec la terre et la plante incluses.

Sous-système 3 : Le système d'arrosage et de surveillance de la plante Le composant moteur de ce sous-système est le microcontrôleur Arduino contenu dans une boîte dans lequel sortent les différents câbles de contrôle pour l'arrosage et le contrôle de pH.



Concept de Jules

Un réservoir de 50l équipé d'une valve solénoïde est connecté aux pots de plantes par des tuyaux flexibles en plastique. Les tuyaux sont connectés à un ensemble de pots de plantes de 275x575x200mm. Un capteur de Ph et d'humidité est connecté avec Arduino au réservoir et permet d'actionner la valve solénoïde pour envoyer de l'eau à toutes les plantes.



Étalonnage basé sur les spécifications techniques

Concepts		Jean-Marc	Noura	James	Michel	Jules	
Spécifications	Importance						
Coût	4		91.06\$/				
		Environ 70\$	planteurs 19.06\$	\$85	Environ 95 \$	Environ 67\$	
Daile (lan)	4	20	réservoir	2.4	20	0	
Poids (kg)	4	20	35	24	30	8	
Système de déplacement	4	Oui, roulettes rétractables situées sous la jardinière	Non, mais facile à porter	Planteur oui, arrosage, non	Assez léger pour être déplacé	Planteur oui, arrosage non	
Taille (L x l x h cm)	2	80x40x 30	100x50x40	30x80x30	100x65x50	27x57x20	
Matériaux	3	Aluminium	Réservoir en plastique, planteur granit	Plastique	Porcelaine	Tout est en plastique	
Réservoir (L)	5	12	5	47	5	100	
Contrôle d'arrosage	5	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
Surveillance de la santé des	5	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
plantes							
Beau design	2	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
Peut contenir au moins 2 plantes	1	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	

Étalonnage basé sur les spécifications du Client

Concepts		Jean- Marc	Noura	James	Michel	Jules
Spécifications	Importance					
Coût	4	3	1	3	3	3
Poids (kg)	4	3	3	3	3	2
Système de déplacement	4	3	2	2	3	2
Taille (cm)	2	3	3	2	3	2
Matériaux	3	3	2	2	2	2
Réservoir (L)	5	3	2	3	2	3
Contrôle d'arrosage	5	3	3	3	3	3
Surveillance de la santé des plantes	5	3	3	3	3	3
Beau design	2	3	3	3	3	3
Peut contenir au moins 2 plantes	1	3	3	3	3	3

<u>Légende</u>: pas satisfaisant (Rouge) Moyen(jaune) Satisfaisant (vert)

Concept Final et Justification

Après l'étalonnage et se basant sur les concepts de chaque membre du groupe et sur les spécifications de conception technique, nous avons pu designer le concept final.

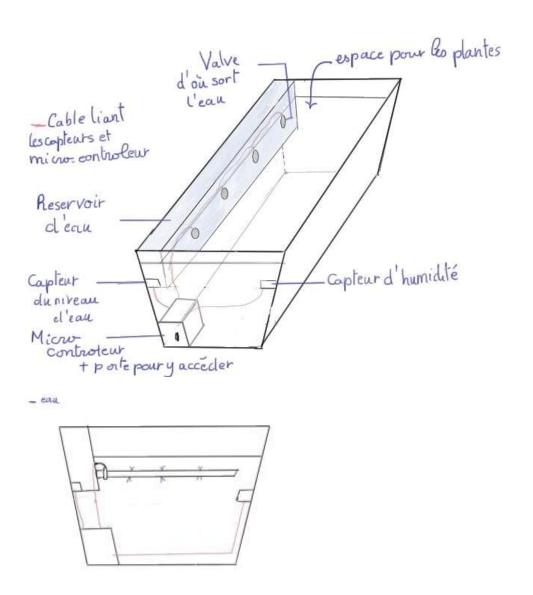
Le planteur choisi est de forme rectangulaire (bases rectangulaires et côtés opposés des trapèzes). Le système d'arrosage et de surveillance de la santé des plantes et le réservoir seront intégrés dans le planteur. Leurs emplacements exacts sont illustrés dans les figures ci-dessous.

Le système d'arrosage sera doté de plusieurs valves solénoïdes s'ouvrant à des tuyaux qui vont distribués l'eau dans le réservoir. Notons dans un premier temps que ce système d'arrosage est placé en-dessous du niveau du sol (arrosage effectué par-dessous pour

permettre aux racines d'être profondes) et ensuite que le réservoir sera doté d'une sorte de couvercle pour préserver l'eau.

De la boîte du système de contrôle sort des câbles qui le relie aux différents capteurs placés dans le sol et le réservoir (capteur de niveau d'eau et capteur d'humidité).

Toutes ces spécifications sont montées dans les deux figures ci-dessous



CONCLUSION

Au terme de notre rencontre, nous avons choisi le concept le plus avantageux à partir de l'étalonnage des différents concepts émis. Nous attendons activement la rétroaction de notre client pour peaufiner notre concept.

Bibliographie

Concept de Jean-Marc:

https://www.jumia.ci/arduino/ cout de l'Arduino

https://www.cdiscount.com/bricolage/quincaillerie/paquet-de-4-roulettes-de-1-pouce-a-profil-bas-roul/f-16603-sod0192948512469.html?idOffre=605883396#mpos=0/mp / coût de la roulette

Concept Noura: Prix du réservoir: https://www.cdistrib/f-1432203-qif4023967907515.html#mpos=0/mp
Prix d'un planteur: https://www.cdiscount.com/bagages/bagages/1-pc-reservoir-d-eau-5-5l-pliable-comprime-distrib/f-1432203-qif4023967907515.html#mpos=0/mp
Prix d'un planteur: <a href="https://www.cdiscount.com/jardin/amenager-decorer-le-jardin/eda-jardiniere-graphit-99-5-x-39-x-43-cm-97-6/f-163030101-eda13734gan.html?idOffre=133947301#cm_rr=FP:7583423:SP:CAR&recId=ade40b90-0db4-11eb-b879-d7ce097e7f96&wId=5bb237a923fd9cbd691ab42e

James:

 $\label{localization} $$ \frac{https://www.amazon.com/T4U-Watering-Indicator-Decorative-}{Succulents/dp/B07CYT7X79/ref=sr_1_3?dchild=1\&keywords=t4u+plastic+self+watering+plant} er\&qid=1602684177\&sr=8-3$

Michel:

https://www.rona.ca/fr/jardiniere-allongee-harmony-dcn-plastique-12-po-x-18-po-portobello-3512-38-13195058 /Prix planteur

https://www.robotshop.com/ca/en/arduino-uno-r3-usb-

microcontroller.html?utm_source=google&utm_medium=surfaces&utm_campaign=surf aces_across_google_caen&gclid=CjwKCAjw5p_8BRBUEiwAPpJO67Hz6o8gEnum6y4S bJfZe59lc94CisM23ABUxVcR8SHTuT9VCj2WPRoCO8cQAvD_BwE/prix microcontrôleur

Annexe

Concept pas sélectionné

