

GNG1503

Manuel d'Utilisateur du Projet de Conception

[Jardinière intelligente]

Soumis par:

[Les Jardiniers Équipe A2]

[Maxime Cardinal, 300067815]

[Liza Hamidi, 300165260]

[Stéphanie Dionne, 300167871]

[Jacob Lavoie, 300213295]

[Ashton Herkert, 300211222]

[Hamza Cheour, 300204736]

Date 9 décembre 2020

Université d'Ottawa

Table des matières

Table des matières.....	ii
Liste de figures.....	iii
Liste de tables	vii
Liste d'acronymes.....	viii
1 Introduction.....	1
1.1 Prototype final.....	2
1.1.1 Prototype final (suite)	3
2 Comment le prototype est construit	4
2.1 Catégorie	5
2.1.1 LDM (Liste des Matériaux)	5
2.1.2 Liste d'équipements	5
2.1.3 Instructions.....	5
3 Comment utiliser le prototype	6
4 Comment maintenir le prototype	7
5 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	8
6 Bibliographie.....	9
APPENDICES	10
APPENDICE I: Fichiers de conception.....	10
APPENDICE II: Autres Appendices	11

Liste de figures

Annexe

Figure 1 : Graphique de la consommation d'eau (mL) en fonction du temps (j)

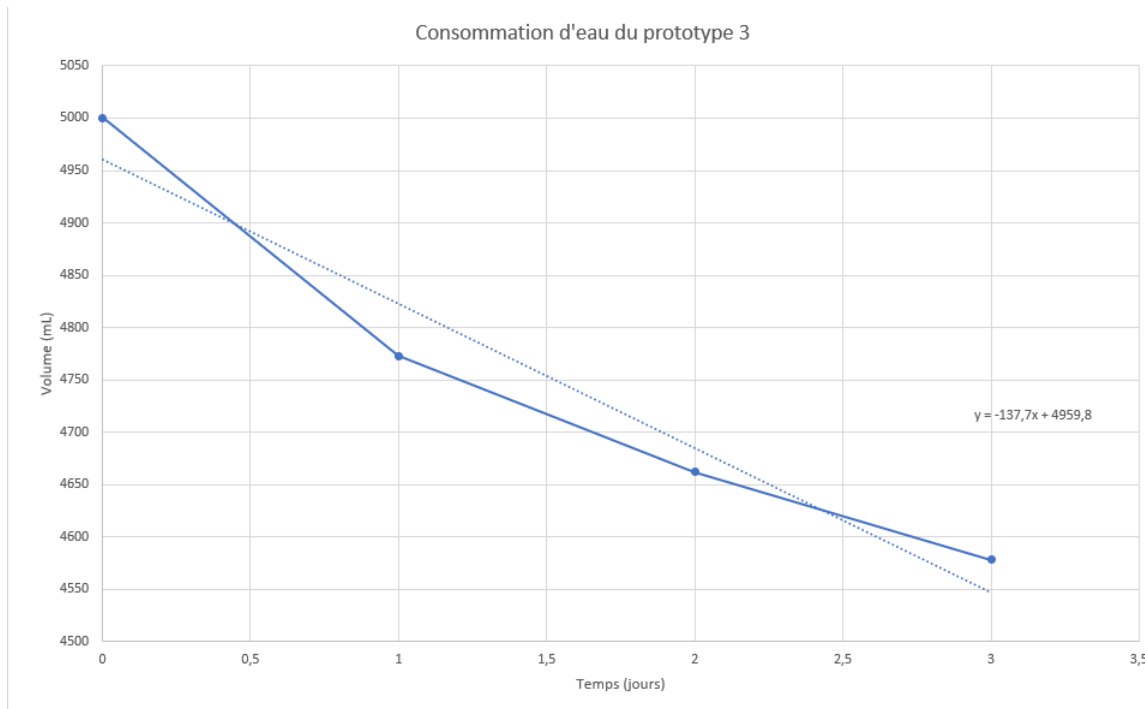


Figure 2 : Prototype final



Figure 3 : Prototype final



Figure 4 : Prototype final ouvert pour remplir



Liste de tables

Tableau 2: Test 2

	Volume
Jours 0	5000 mL
Jours 1	4773 mL
Jours 2	4662 mL
Jours 3	4578 mL

Liste d'acronymes

Acronyme	Définition
N/A	N/A

1 Introduction

Ce projet avait comme but de construire un planteur intelligent pour l'université d'Ottawa en respectant des besoins et contraintes. Le but étant de bien expliquer l'entièreté de notre démarche de conception en détail en portant une attention particulière au prototype final qui a été construit et ce en résumant celui-ci et en mettant une emphase sur la construction du prototype et l'utilisation et le choix des matériaux. Par la suite, il sera mentionné du fonctionnement du prototype en fait comment ça marche? Pour terminer de sa maintenance c'est à dire comment prendre soin du prototype de façon à le garder en bon état le plus longtemps possible.

1.1 Prototype final

Photo du prototype final



1.1.1 Prototype final (suite)

Le personnel du département durable de l'université d'Ottawa a remarqué, après plusieurs expérimentations, que la présence de plantes dans l'établissement a des effets bénéfiques sur le personnel et les étudiants. Notre client veut un planteur autonome qui puisse prendre soin des plantes et les maintenir en bonne santé. Le planteur n'a pas besoin d'entretien.

Pour ce qui est des besoins fondamentaux, le planteur est auto-suffisant, il arrose les plantes au moins une fois par semaine, il analyse l'humidité, il est durable, il possède une mobilité moyenne pour décourager le vol et il a un coût de production maximal de 100 \$.

Contrairement aux autres produits, le nôtre est très simple d'utilisation et efficace. En effet, nous emboîtons deux pots ensemble, le pot supérieur contient la terre et les plantes alors que le pot inférieur constitue le réservoir d'eau. Des cordes absorbantes permettent d'acheminer l'eau du réservoir vers les plantes. L'entretien se résume à lever le pot supérieur pour remplir le réservoir d'eau une fois par mois.

2 Comment le prototype est construit

Le produit final est très simple à construire. Lorsque notre équipe a acheté les 2 pots de plantes, nous nous sommes assurés que le pot de plante du haut allait pouvoir s'emboîter dans le pot de plante du bas. Vu que le pot du haut contient la terre et la plante et le pot du bas l'eau pour alimenter la plante, il faut déboîter le pot du haut de celui du bas pour remplir le réservoir. Alors, de la même manière qu'on remplit le réservoir, il faut emboîter le pot du haut dans celui du bas lorsqu'on construit le prototype. Cependant, avant de faire cela, il faut faire passer la corde de la terre dans le pot de plante du haut, au réservoir d'eau, dans le pot de plante du bas. Ceci est facile à faire, car le pot du haut a déjà trois petits trous au bas, alors il faut juste faire passer de la corde dans ces trois trous afin qu'ils puissent rejoindre le réservoir. Une fois que la corde est installée, il suffit de remplir le pot de plante du bas avec de l'eau tout en laissant un petit espace d'air entre le niveau maximal d'eau et le niveau où le pot du haut commence pour ne pas faire noyer la plante. De plus, on peut ajouter de la terre dans le pot du haut, ainsi que la graine d'une plante, ou une plante adulte entière comme telle, et emboîter les 2 pots de plantes ensemble comme mentionné précédemment. Il suffit simplement de suivre ces directives pour assembler le planteur. Il n'y a pas d'électroniques ou de logiciels à mettre en ordre, car la jardinière s'abstient de se servir de technologie extérieure.

Pour ce qui est des matériaux que nous avons considérés, nous avons réalisé assez rapidement qu'il n'y a pas une abondance d'options. Le plastique est le matériel le plus évident à utiliser pour les pots de plantes, car il n'est pas très dispendieux et il y a plusieurs options de couleurs et modèles différents. Du premier coup, différents métaux pourraient avoir l'air d'une alternative attrayante, cependant la plupart des métaux vont rapidement développer des problèmes de rouille et les autres sont trop dispendieux. Aussi, il ne faut pas ignorer qu'il n'y a pas beaucoup de modèles et couleurs différents disponibles. Un autre matériel qui pourrait être considéré, mais que nous n'avons pas considéré pour des raisons évidentes, est le bois. D'abord, le bois pourrait développer des problèmes de moisissure. De plus, ce n'est pas très beau d'un point de vue esthétique et c'est inflammable. Alors, pour ces raisons-là, nous avons négligé le bois de notre liste de matériaux considérés. Enfin, nous avons choisi le plastique, car c'est plus résistant au feu, moins dispendieux, plus beau, plus efficace et plus abondant que certains autres matériaux.

2.1 Catégorie

2.1.1 LDM (Liste des Matériaux)

- Pot de plante du haut : <https://www.canadiantire.ca/en/pdp/bloem-saturn-plastic-planter-black-0591242p.html#srp>
- Pot de plante du bas : <https://www.amazon.ca/InterDesign-Plastic-Compact-Basket-Garbage/dp/B07PSVQS1L>
- Corde absorbante : <https://www.amazon.ca/gp/product/B07CLNGBRL>

2.1.2 Liste d'équipements

A. Perceuse avec foret hélicoïdale de 5/32"

2.1.3 Instructions

Dans le pot de plante du haut, il y a 6 petits trous au fond. Dans le morceau connecté au pot du dessus il faut faire 3 trous additionnels aligné avec ceux du pot pour passer la corde (utilisé la perceuse avec un foret de 5/32). Pour assembler, il suffit de faire passer 3 bouts de corde dans chacun des trous ajoutés et dans leurs trous respectifs du pot ensuite ajouter le morceau et rentrer les 3 pins dans les trous et les fusionner ensemble. Une fois que les cordes sont en place, il est recommandé d'attacher les cordes dans la partie qui sort du pot du haut ensemble en tresse, mais l'utilisateur est libre de trouver un moyen alternatif, l'important est que les cordes restent en place. Ensuite, on veut mettre de la terre dans le pot de plante du haut et de l'eau dans le pot de plante du bas. Enfin, il faut ramasser le pot de plante du haut et emboîter ce dernier dans le pot de plante du bas. Ensuite, maintenant que le planteur est assemblé, il ne suffit que de planter une semence et attendre.

3 Comment utiliser le prototype

Le prototype est très simple d'utilisation. Sa fonctionnalité principale est qu'après avoir été rempli, le réservoir est capable d'automatiquement fournir de l'eau à la plante sans autre geste de l'utilisateur. En effet, les cordes connectées à la terre de la plante (située dans le pot du dessus) vont recueillir l'eau par capillarité. L'eau a tendance à se déplacer du milieu avec le plus d'eau au milieu avec le moins d'eau (osmose), donc lorsque la plante manque d'eau, ses racines vont aller chercher la quantité dont elle a besoin dans les cordes, où adhère l'eau. Vu que le réservoir peut contenir jusqu'à 5 litres d'eau, celui-ci peut alimenter la plante pour environ 1 mois.

Notre planteur contient deux pots: celui du réservoir (en dessous) et celui de la plante (au-dessus). Dans le pot du dessus, on y place la terre et la plante (idéalement du type pothos si l'on veut alimenter la plante pour au moins un mois). Pour remplir le réservoir, on doit soulever le pot du dessus et le déposer sur le côté. Par la suite, il suffit de remplir le réservoir, qui sera directement accessible, jusqu'à la ligne de remplissage sur le côté du pot. On replace par la suite le pot du dessus et le planteur devient opérationnel.

Le planteur peut être placé à n'importe quel endroit intérieur où la température demeure aux environs de 18 à 25 degrés Celsius. Au-delà de ces températures, la qualité de vie de la plante ne peut être garantie.

4 Comment maintenir le prototype

Pour maintenir le prototype en bon fonctionnement, très peu de maintenance est nécessaire. Plusieurs tests ont été effectués sur le prototype pour assurer un fonctionnement optimal. Pour maintenir un niveau optimal d'eau, le remplissage du réservoir devrait être effectué toutes les 3 semaines. La recommandation est faite pour garder le poids de la plante assez élevé pour qu'elle ne soit pas facilement soulevée. Le réservoir a une capacité maximale de 5 litres, ce qui permet d'approvisionner une plante mature pendant environ 33 jours. Cependant ceci peut varier selon le type de plante et les conditions de la pièce (humidité, chaleur, etc.) (voir figure 1).

Il est aussi recommandé d'inspecter les cordes d'approvisionnement d'eau à chaque 6 mois pour s'assurer qu'elles sont toujours en bonne condition. Ceci peut être fait en soulevant le pot supérieur (figure 4) et regarder les cordes fixées au-dessous de ce pot. Si les cordes ont besoin d'être remplacées, essorer les cordes pour qu'elles ne dégoulinent pas, ensuite retirer les cordes usées en les tirant du bas du pot. Finalement, placer les nouvelles cordes absorbantes dans les trous, replacer les cordes dans le réservoir et rempiler les pots un dans l'autre. Réinspecter la terre après 15 minutes pour s'assurer que le planteur est fonctionnel.

5 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

En conclusion, conceptualiser un planteur intelligent nous a permis d'apprendre qu'un concept simple peut être tout aussi, sinon plus efficace qu'un concept complexe demandant un plus grand nombre de ressources. Une bonne approche pour le futur serait d'ajouter des éléments plus avancés à notre planteur, par exemple une interface connectée au téléphone cellulaire des utilisateurs. La direction à prioriser serait donc l'amélioration de l'expérience utilisateur. Ainsi que de faire des pièces sur mesures ce qui permettrait justement une meilleur expérience utilisateur ainsi que facilité de construction.

6 Bibliographie

IDesign Finn Round Plastic Trash Can, Compact Waste Basket Garbage Can for Bathroom, Bedroom, Home Office, Dorm, College - Clear/White. (n.d.). Retrieved November 23, 2020, from <https://www.amazon.ca/InterDesign-Plastic-Compact-Basket-Garbage/dp/B07PSVQS1L/>

Bloem Saturn Plastic Planter, Black. (n.d.). Retrieved November 23, 2020, from <https://www.canadiantire.ca/en/pdp/bloem-saturn-plastic-planter-black-0591242p.html#srp>

ORIMERC 50 Feet Self Watering Capillary Wick Cord Vacation Plant Sitter DIY Self-Watering Planter Pot Automatic Water Wicking Hydroponic System Device Potted African Violet Auto Seedling Waterer Rope. (n.d.). Retrieved November 23, 2020, from <https://www.amazon.ca/gp/product/B07CLNGBRL>

APPENDICES

APPENDICE I: Fichiers de conception

Lien MakerRepo: <https://makerepo.com/Maxime2000/jardinire-intelligente-les-jardiniers-a2>

Les fichiers dans MakerRepo :

- Presentation_3.pptx est la présentation utilisé lors du jours de la conception.
- Video_A2.mp4 est une vidéo de 3min décrivant le prototype final
- Livrable_A2.zip est un fichier compressé contenant les livrables B à H du projet

B. Identification des besoins et énoncé du problème

C. Critères de conception et spécifications cibles

D. Conceptualisation

E. Plan de projet

F. Prototype 1

G. Prototype 2

H. Prototype 3

APPENDICE II: Autres Appendices

Les travaux qui ne sont pas pertinents pour ce livrable ont été ajouté à MakerRepo