

GNG 1503: Génie de la conception  
Livrable C: Critères de conception et spécifications cibles



Professeur  
Emmanuel Bouendeu

**Groupe A01**

**Étudiant 1:** Ian Campos Gomez - 300158819

**Étudiant 2:** Gradie Kinda Bukongo - 300144324

**Étudiant 3:** Kyle Champagne - 300119016

**Étudiant 4:** Oumahane Koné

**Étudiant 5:** Tara Noorishad

**Date de soumission: 8 octobre 2020**

## **Introduction**

Suite à l'identification des besoins du client, l'équipe a eu une vision plus claire quant aux aspects ayant besoin d'être intégrés dans la solution finale pour le client Jonathan Rausseo. D'ailleurs, la prochaine étape pour ce projet de conception s'avère importante pour dépeindre une description encore plus claire de ce que le produit final va être. Ainsi, dans ce présent document, quelques solutions existantes seront traitées et, à l'aide des besoins interprétés et identifiés lors du livrable B, les critères de conception seront établis ainsi que les spécifications cibles qui seront basées sur tous les aspects importants de la solution finale.

## **Solutions existantes**

Parrot Pot est un produit permettant à un utilisateur d'arroser automatiquement ses plantes. Ce produit permet à l'utilisateur de connaître les conditions dans lesquelles réside la plante, soit la température, la quantité d'énergie solaire, le niveau d'engrais et l'humidité. Le pot est muni d'un réservoir de 2.2 L et a une durée de vie d'environ un an. Les données collectées par les capteurs du pot sont disponibles via une application grâce à une connexion Bluetooth. D'ailleurs, l'application analyse l'état de santé de la plante, offre des conseils d'entretien pour la plante et fait des rappels à l'utilisateur de remplir le réservoir d'eau [1]. Ce produit est efficace car il répond aux attentes qui vont au-delà des besoins du client. De plus, il représente une solution ultime pour tous les besoins du client et encore plus.

Un autre exemple de la technologie des planteurs intelligents est le produit développé par Kickstarter, le Smart Herb Garden by Click & Grow qui s'agit simplement d'un planteur capable de maintenir les plantes en bonne santé étant donné qu'il s'occupe de la quantité de lumière et d'eau nécessaires. Même si le produit est destiné aux plantes comestibles, la technologie utilisée dans ce planteur montre être vraiment efficace car il contient plus de 3 ans de R&D qui ont permis au planteur d'avoir un milieu de croissance conçu pour fournir aux racines des plantes la bonne quantité d'oxygène, d'eau et de nutriments à tout moment [2].

Avec un concept différent, il existe un autre groupe appelé Mu-design qui a développé Lua, un planteur intelligent semblable aux célèbres Tamagotchis qui "transforment" les plantes en les rendant capables de communiquer avec son propriétaire pour lui demander tout ce dont elles ont besoin et la quantité requise. Son système consiste juste d'une application où l'utilisateur scanne le planteur et choisit le type de plante désiré pour savoir tout ce qu'il doit faire [3].

## Étalonnage

Légende des valeurs:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Faible	Moyen	Fort

	Imp.	Parrot Pot [4]	Smart Herb Garden [6]	Lua [3]
Coût (\$)	5	121	99,95	155
Dimensions (cm) *	3	20.55 x 20.55 x 31.19	30 x 12 x 21**	ø 15 x 16
Entretien du réservoir	5	3 semaines [5]	3 semaines	En fonction des circonstances
Transportable	2	Oui	Moyennement	Oui
Système antivol	4	Non	Non	Non
Assure/surveille la santé des plantes	4	Oui	Oui	Oui
Mécanisme d'arrosage automatique	5	Oui	Oui	Non
Total		63	68	45

\*Les plantes serpent ont besoins d'un pot d'au moins 25 cm de diamètre [7]

\*\*Smart Herb Garden est de 30 cm, mais divisé en plusieurs compartiments

À partir du tableau d'étalonnage ci-dessous, le produit répondant le mieux aux besoins du client pour ce projet s'agit du Smart Herb Garden, qui a un score de 68. Le défaut le plus important de ce produit est le fait que ce dernier est incapable d'héberger tout type de plantes, notamment la plante serpent à laquelle s'intéresse le client.

## Critères de conception

Légende du poids:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Indésirable	Pas important	Bien mais n'est pas nécessaire	Très désirable	Critique

Exigences fonctionnelles		
Besoins	Critères de Conception	Solution
La jardinière a un mécanisme d'arrosage automatique.	- Contrôle de la quantité d'eau (L)	La jardinière comprend un système d'irrigation autonome avec la capacité de déterminer l'humidité/l'état d'hydratation de la terre à l'aide de capteurs.
La jardinière possède un système d'aération des plantes.	- Ventilation au niveau des racines	Le prototype fournit une aération adéquate aux racines de la plante. Le contenant doit alors nécessairement être fabriqué de matériau qui provoque ces conditions tout en maintenant une base solide pour le sol et les minéraux qui l'accompagnent. Un système d'irrigation sera mis en place pour éviter que la terre ne soit trop mouillée.
La jardinière limite ses besoins d'entretien.	- Tension (V)	Le mécanisme est complété par un câble qui se relie à une prise afin d'avoir une source d'énergie continue.
La jardinière connaît la santé des plantes.	- Surveillance du niveau de pH de la terre	Le système est muni d'un Phmètre. Ceci indique à l'utilisateur si les conditions ne sont pas favorables et si des précautions doivent être prises.

Exigences non fonctionnelles		
Besoins	Critères de Conception	Solution
Le jardinière se fond dans l'environnement de la pièce.	- Esthétique	La jardinière est esthétique par rapport aux couleurs et au style de la pièce, mais évite la monotonie de la salle.
La jardinière est résistante au feu.	- Matériaux ignifuges	Utiliser un matériau comme de l'argile qui est incombustible et non explosif.

La jardinière est antiparasitaire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle d'humidité</li> <li>- N'attire pas les insectes</li> </ul>	Des pesticides seront présents dans le mélange de la terre de la plante et même peut-être dans l'eau elle-même.
La jardinière est antivol.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poids (kg)</li> </ul>	Le prototype aura d'ailleurs une masse et un volume très important et alors celle-ci jouera un rôle essentiel contre le vol, car le pot sera trop lourd pour voler.
La jardinière est facile à nettoyer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Forme de la jardinière</li> </ul>	L'intérieur de la jardinière est fait d'un matériau lisse et facile à nettoyer. La forme de la jardinière rend ses parties facilement accessibles pour le nettoyage (p. ex. aucun petit coin).
La jardinière est transportable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mobilité</li> <li>- Freinage mécanique</li> </ul>	La jardinière dispose de roues pour son déplacement. Ses roues peuvent être bloquées pour garder la jardinière immobile, mais elles doivent aussi être cachées pour éviter qu'un voleur ne les voit.

Contraintes		
Besoins	Critères de Conception	Solution
La jardinière coûte au plus 100 \$.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coût (\$)</li> </ul>	Le coût pèse un grand poids sur la conception de ce projet. Ainsi, les prix des matériaux, des technologies et des systèmes utilisés seront surveillés davantage.
La jardinière est faite à partir de matériaux recyclés.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compost (pour fertiliser le sol)</li> <li>- Matériel recyclé ou naturel</li> </ul>	La jardinière sera faite à partir de matériaux recyclés ou bien des matériaux plus naturels tels l'argile qui a été mentionnée précédemment.

## Métrique

Attribut mesurable	Approximation minimale	Approximation maximale
Poids (kg)	15	150
Volume du réservoir (L)	5	100
Dimensions (cm)	25 x 30 x 30	80 x 120 x 180
Coût (\$)	0	100

## Conclusion

En guise de conclusion, on met en évidence l'importance de tous les besoins identifiés par le client ainsi que diverses solutions dans le but de guider le prototypage à venir. Quant aux métriques, les dimensions choisies peuvent toujours varier lors du prototypage pour des raisons diverses et alors les valeurs ne sont pas fixes. D'ailleurs, il y a encore des manques de connaissances quant aux besoins du clients tels que le type de matériau pour construire le pot de préférence, l'esthétique exacte ciblée et même une définition de ce qui est la transportabilité pour le client.

## Bibliographie

- [1] *Smart Home Scout the source for smart home buying advice* [En ligne]. 18 novembre 2019 [Page consultée le 4 octobre 2020]. Disponible sur : <https://www.postscapes.com/wireless-plant-sensors/>
- [2] Click & Grow. *Kickstarter* [En ligne]. Click & Grow, le 8 juillet 2016 [Page consultée le 4 octobre 2020]. Disponible sur : <https://www.kickstarter.com/projects/mattiaslepp/smart-herb-garden-by-click-and-grow>
- [3] Mu Design [En ligne]. [Page consultée le 4 octobre 2020]. Disponible sur : <https://mu-design.lu/lu#lua-2>
- [4] Parrot inc. *Amazon* [En ligne]. Awesome Tech Inc. 7 octobre 2016 [Page consultée le 6 octobre 2020]. Disponible sur : <https://www.amazon.com/Parrot-Pot-Smart-Connected-Flower/dp/B01KV0JCI4>
- [5] ULANOFF, Lance. *Mashable* [En ligne]. Lance Ulanoff, 4 janvier 2015 [Page consultée le 6 octobre 2020]. Disponible sur : <https://mashable.com/2015/01/04/parrot-pot/>
- [6] *Click and grow* [En ligne]. [Page consultée le 6 octobre 2020]. Disponible sur : <https://www.clickandgrow.com/products/the-smart-garden-3>
- [7] SUWAK, Matt Suwak [En ligne]. Matt Suwak, 6 avril 2019. [Page consultée le 6 octobre 2020] Disponible sur : <https://gardenerspath.com/plants/houseplants/snake-plant-sansevieria/>