



uOttawa

L'Université canadienne
Canada's university

Livrable E

Dans le cadre du cours

GNG1503 – Génie de la conception

Présenté à

Dr. Emmanuel Bouendeu

Édith Cadoret 300208736

Hugo Levac-Swaleh 300160722

Phillip Yeung 300245759

Christopher Wong - 200268729

Ghita Hajraoui 300253115

Grace Banywesize 300259370

Le 20 février 2022

Table des Matières

1. Introduction	2
2. Dessin détaillé de la solution	2
3. Coûts	3
3.1. Nomenclature des matériaux (pour les 3 prototypes).....	3
4. Liste de risques	6
5. Liste de l'équipement	6
6. Plan d'essai de prototypage	8
7. Conclusion	9
8. Plan Wrike	9

Liste de figures

Figure 1. Dessin détaillé de la solution finale du cache poubelle	2
---	---

Liste de tableaux

Tableau 1. Dimensions du produit final en pieds	3
Tableau 2. Dimensions du prototype 3 en pieds	3
Tableau 3. Nomenclature des matériaux du prototype 1	3
Tableau 4. Nomenclature des matériaux du prototype 2	4
Tableau 5. Nomenclature des matériaux du prototype 3	5
Tableau 6. Plan d'essai de prototypage du cache poubelle	8

1. Introduction

Dans le cadre du projet de conception qui consiste à concevoir un produit qui permet de camoufler les poubelles de l'Université d'Ottawa, des solutions potentielles ont été présentées au client. À la suite de la rencontre client, une solution a été retenue et c'est avec cette dernière que le processus de conception se poursuit. Afin d'entamer l'étape de prototypage du processus de conception de la pensée conceptuelle, un plan et un calendrier du projet en plus d'une estimation des coûts des matériaux et des composantes du projet doivent être développés. Pour ce faire, ce rapport contient un dessin détaillé de la solution retenue, un tableau de la nomenclature des matériaux ainsi qu'une liste des équipements requis. En outre, un plan du projet est accompagné d'un plan d'essai des prototypes sont développés. Finalement, les risques associés à ce projet sont abordés.

2. Dessin détaillé de la solution

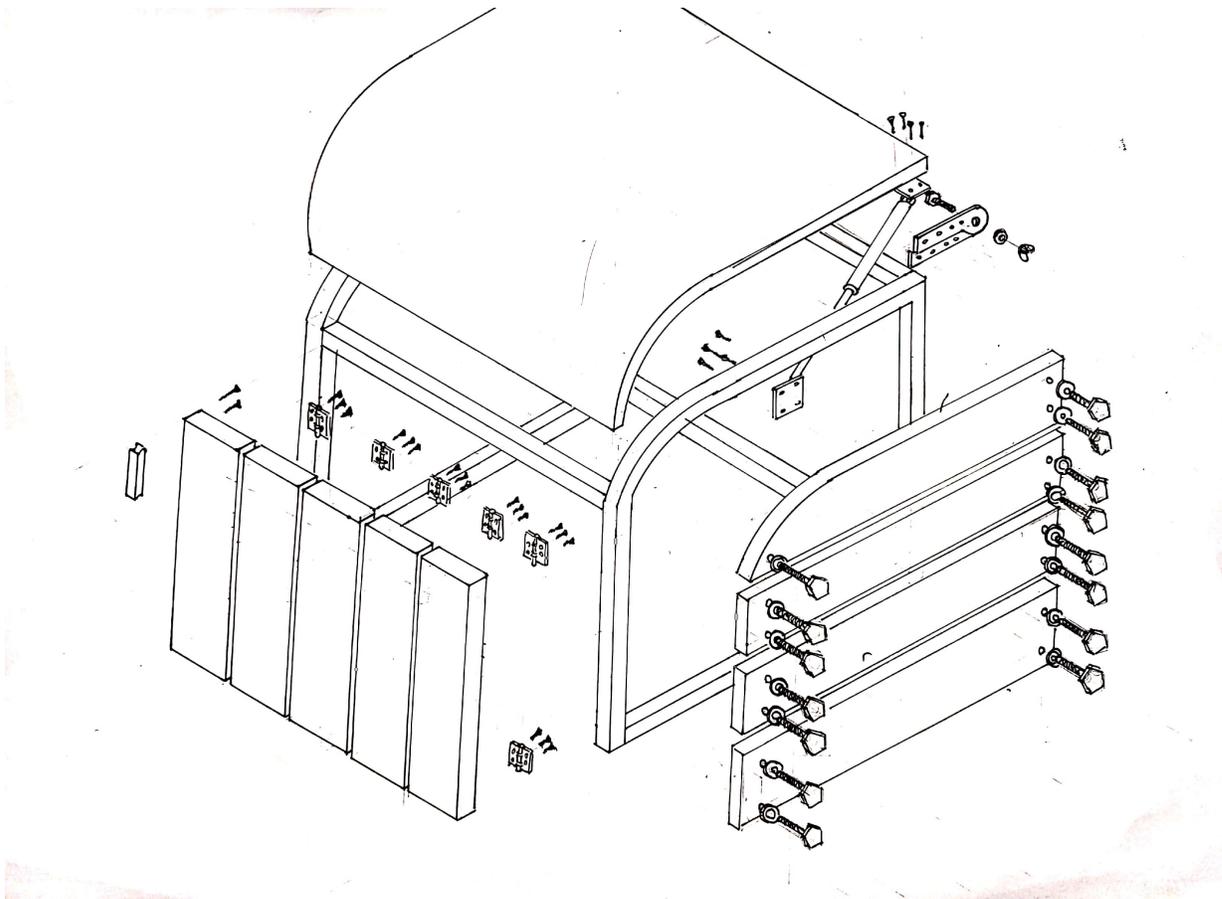


Figure 1. Dessin détaillé de la solution finale du cache poubelle

Tableau 1. Dimensions du produit final en pieds

	Largeur	Profondeur	Hauteur
Armature en aluminium	7.5	6	5.5
Panneaux de la porte (x5)	1.5	NA	5.5
Murs des côtés	6	NA	5.5
Mur du fond	7.5	NA	5.5
Couvercle	7.5	6	NA

Tableau 2. Dimensions du prototype 3 en pieds

	Largeur	Profondeur	Hauteur
Armature en aluminium	1.25	1	0.917
Panneaux de la porte (x5)	0.25	NA	0.917
Murs des côtés	1	NA	0.917
Mur du fond	1.25	NA	0.917
Couvercle	1.25	1	NA

3. Coûts

3.1. Nomenclature des matériaux (pour les 3 prototypes)

Les trois prototypes sont développés dans les tableaux 3 à 5, afin d'estimer les coûts et de planifier l'achat des matériaux.

Tableau 3. Nomenclature des matériaux du prototype 1

N°	Nom de l'item	Description	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu
1	Carton	Boîte de carton	2	Gratuit	Gratuit
2	Colle		1	Gratuit	Gratuit
3	Ruban adhésif		1	Gratuit	Gratuit

Tableau 4. Nomenclature des matériaux du prototype 2

N°	Nom de l'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
1	Bois	Planche de bois récupéré des palettes « skid »	Unité	20	Gratuit	Gratuit	
2	Vis plate	Vis à tête plate	Unité	25	0.10\$	2.5 \$	https://edu-makerlab2021.odoo.com/fr_CA/shop/product/vis-de-bois-a-tete-plate-75?search=vis#attr=380,389
4	Écrou papillon	0.8 mm	Unité	5 pcs	11.99\$	11.99\$	https://www.walmart.ca/en/ip/M5-Thread-0-8mm-Pitch-Brass-Wingnut-Butterfly-Wing-Nut-5pcs/PRD3QB3URP7NJIF?skuld=3OB3URP7NJIF&offerId=FAEE28A08C884B5C9478603C64962294&utm_medium=paid_search&utm_source=google&utm_campaign=always_on&cmpid=SEM_CA_110_YV9M8SR8J2_71700000072956261_58700006365555628&utm_id=SEM_CA_110_YV9M8SR8J2_71700000072956261_58700006365555628&gclid=CjwKCAIA6seOBhAF_EiwAvPqul_z:_b9LhRsbAJeWFAzim8jWDaHVZRYs2IsAHRyzck27bFGBIC98ERoCfniQAvD_BwE&gclid=aw.ds
5	Boulon, écrou et rondelle			30pcs	12.99\$	12.99\$	https://www.walmart.ca/fr/ip/M2-x-6mm-304-acier-inoxidable-T-te-Cruciforme-Vis-Ecrous-avec-Rondelles-30-sets/PRD5WLWTUIVZ2V8?skuld=5WLWTUIVZ2V8&offerId=6C53CA7676F1464F86029FB350214269
6	Coût total du produit (sans taxes ou livraison)				25.08\$	27.48\$	
7	Coût total du produit (avec taxes et livraison)				28.34\$	31.05\$	

4. Liste de risques

La conception du cache poubelle à temps pour la journée de conception comporte des risques. Le risque principal est que l'Université ferme ses portes à nouveau pour différentes raisons (COVID, manifestation ou autre), nous empêchant d'avoir accès au laboratoire, à l'imprimante 3D et au découpe laser. Pour contrer ce risque, il est possible de se rencontrer à l'extérieur de l'université, par exemple chez un membre du groupe, afin de travailler sur le prototype. Un des membres de l'équipe possède quelques outils chez lui afin d'aider à la construction du cache poubelle. Il faudra par contre trouver des alternatives tout aussi fonctionnelles, mais peut-être plus compliqué ou moins esthétique, pour ce qui était prévu avec l'imprimante 3D et le découpe laser.

Un autre risque est qu'un des membres de l'équipe tombe malade et ne puisse pas se rendre sur le campus pour la conception des prototypes. Puisque cinq membres de l'équipe sur six est dans les environs d'Ottawa, si un membre est absent une journée, quatre autres membres peuvent tout de même continuer à travailler sur les prototypes. Il faut aussi penser que le membre de l'équipe qui s'occupe de garder les prototypes doit être la personne qui habite le plus proche du campus, afin que si elle ne peut pas se présenter en classe, un autre membre de l'équipe puisse aller le récupérer.

Finalement, le risque que les pièces commandées pour le prototype n'arrivent pas à temps à cause d'une rupture de stock ou que le colis soit perdu est un autre risque possible. Afin de réduire le risque, il est important d'être prévoyant et de commander le plus tôt possible. Une alternative serait d'acheter en magasin un item très similaire s'il n'est pas possible d'en trouver un identique et au même prix.

5. Liste de l'équipement

Pour créer le cache poubelle, il faudra avoir accès et le savoir-faire de certains outils de travail ainsi que les mesures de sécurités de ces outils.

Les équipements nécessaires pour concevoir la solution sont démontrés selon le type de matériel utilisé ci-dessous :

N°	Nom du Matériel	Équipement par Matériel	Liste d'ensemble d'équipements
1	Bois	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceuse électrique 2. Gants 3. Lunettes de sécurité 4. Découpe laser ou scie 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceuse électrique 2. Tourne vis 3. Gants 4. Lunettes de sécurité 5. « Drill press » 6. Boîte de « drill bits » fait de cobalt 7. Découpe laser 8. Scie
2	Vis plate	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tourne vis 2. Perceuse électrique 	
3	Piston	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceuse électrique 2. Tourne vis 	
4	Acier galvanisé	<ol style="list-style-type: none"> 1. « Drill press » 2. « Drill bits box » à cobalt 3. Lunettes de sécurité 4. Découpe laser 	
5	Charnière (support)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceuse électrique 2. Tourne vis 	
6	Écrou papillon et rondelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Perceuse électrique 	

Dans la première colonne, la liste de matériaux qui va être utilisé est énumérée. Dans la deuxième colonne, ça définit l'équipement nécessaire pour chaque matériau. Finalement, la troisième colonne démontre tous les équipements nécessaires sur la liste.

6. Plan d'essai de prototypage

Tableau 6. Plan d'essai de prototypage du cache poubelle

N de Test	Objectif du test	Description du prototype utilisé et de la méthode de test de base	Description des résultats à documenter et comment ces résultats seront utilisés	Durée estimée du test et date prévue du début du test
1	Preuve de concept	Prototype 1, un assemblage en carton. Test avec règle et visuelle s'assurant que toutes les pièces s'assemblent.	Documenter les pièces qui s'assemblent bien, les pièces qui sont prises ou qui ne peuvent pas être assemblées seront notées pour faire des ajustements	Durée : 1 jour Début du test : 7 mars
2	Test porte	Prototype 2, assemblage des pièces achetées, voir si la porte peut être ouverte et fermée sans difficulté	Documenter en format liste tous les problèmes qui vont être relevés pour mieux concevoir le prototype 3.	Durée : 1 jour Début du test : 14 mars
3	Test serrure (élément critique)	Prototype 2, assemblage des pièces achetées, voir si le système de cadenas fonctionne. Utilisation d'une horloge pour compter le temps pris pour déverrouiller et verrouiller le cadenas.	Documentation du temps requis pour finir le test et des parties les plus difficiles à effectuer ou défectueuses du mécanisme.	Durée : 5 jours Début du test : 14 mars
4	Test durabilité (de la serrure)	Prototype 2, assemblage des pièces achetées, déterminer si un grand nombre d'utilisations du produit ne le détériore pas	Ouvrir et fermer le couvercle et la porte plusieurs fois pour s'assurer de la durabilité. Documenter dans un document type Excel. Les pièces les moins durables pourraient être remplacées dans le prototype 3.	Durée : 7 jours Début du test : 14 mars
5	Test couvercle	Prototype 3, assemblage des pièces achetées, voir si l'ouverture du cache poubelle peut supporter un poids élevé. Utilisation des objets avec des poids connus pour faire un test de résistance.	Fichier type Excel qui documente le poids que le couvercle peut supporter, si le poids ne suffit pas, améliorer la construction du couvercle pour de futur développement.	Durée : 3 jours Début du test : 14 mars
6	Test assemblage 2	Prototype 3, assemblage des pièces achetées, voir si toute la pièce rentre en place correctement, test visuel et mécanique	Décrit sous forme rapport décrit pièce par pièce. Noter pour l'amélioration des futurs développements.	Durée : 2 jours Début du test : 28 mars
7	Test de durabilité 2	Prototype 3, assemblage des pièces achetées, déterminer si un grand nombre d'utilisations du produit ne le détériore pas	Décrit sous forme rapport décrit pièce par pièce. Noter pour l'amélioration des futurs développements.	Durée : 3 jours Début du test : 28 mars

Le plan d'essai de prototypage des trois prototypes possibles est décrit dans le tableau 6. Il permet d'avoir un plan clair de la dernière étape de la pensée conceptuelle : l'essai. Pour

ce projet, l'essai se fera en trois étapes. Le premier prototype est une preuve de concept du cache poubelle. Le deuxième prototype consiste en les sous-systèmes les plus critiques afin de s'assurer que le concept fonctionne. Les sous-systèmes choisis sont la porte et le système de serrure. Finalement, le troisième prototype est un cache poubelle complètement fonctionnel.

7. Conclusion

Afin de s'assurer de compléter le cache poubelle à temps, un plan d'essai de prototypage a été détaillé dans ce rapport. En effet, ce dernier se base sur les tableaux de nomenclature des matériaux des trois prototypes prévus. L'équipement nécessaire à la construction des prototypes a d'ailleurs été défini afin d'avoir un portrait global de la suite de la conception du cache poubelle. La prochaine étape est de construire le premier prototype afin de pouvoir rectifier le tir si besoin.

8. Plan Wrike

