

GNG1503

**Manuel d'utilisation et de produit pour le projet de conception**

**Camouflage de Poubelle de Recyclage**

Soumis par:

Sliding Doors FC14

Édith Cadoret - 300208736

Hugo Levac-Swaleh - 300160722

Phillip Yeung - 300245759

Christopher Wong - 300268729

Ghita Hajraoui - 300253115

Grace Banywesize - 300259370

10 avril 2022

Université d'Ottawa

# Table des matières

---

Table des matières.....	ii
Liste de figures.....	v
Liste de tableaux .....	vi
Liste d'acronymes et glossaire.....	vii
1 Introduction.....	1
2 Aperçu.....	2
2.1 Conventions.....	3
2.2 Mises en garde & avertissements .....	3
3 Pour commencer .....	4
3.1 Considérations pour la configuration .....	11
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	12
3.3 Accéder/installation du système.....	12
3.4 Organisation du système & navigation .....	12
3.5 Quitter le système.....	12
4 Utiliser le système.....	13
4.1 Fonction/Caractéristique donnée.....	14
5 Dépannage & assistance .....	16
5.1 Messages ou comportements d'erreur.....	16
5.2 Considérations spéciales .....	16
5.3 Entretien .....	17
5.4 Assistance.....	19

6	Documentation du produit .....	21
6.1	Structure et murs .....	22
6.1.1	NDM (Nomenclature des Matériaux) .....	22
6.1.2	Liste d'équipements .....	22
6.1.3	Instructions.....	22
6.2	Porte accordéon .....	24
6.2.1	NDM (Nomenclature des Matériaux) .....	24
6.2.2	Liste d'équipements .....	24
6.2.3	Instructions.....	25
6.3	Couvercle .....	26
6.3.1	NDM (Nomenclature des Matériaux) .....	26
6.3.2	Liste d'équipements .....	26
6.3.3	Instructions.....	27
6.4	Système de serrure .....	29
6.4.1	NDM (Nomenclature des Matériaux) .....	29
6.4.2	Liste d'équipements .....	29
6.4.3	Instructions.....	29
6.5	Accessoires.....	29
6.5.1	NDM (Nomenclature des Matériaux) .....	29
6.5.2	Liste d'équipements .....	30
6.5.3	Instructions.....	30
6.6	Essais & validation.....	31
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs .....	32

8	Bibliographie.....	33
	APPENDICES .....	34
9	APPENDICE I: Fichiers de conception.....	34
10	APPENDICE II: Autres Appendices .....	36

## Liste de figures

---

Figure 1. Prototype final lorsqu'il n'est pas utilisé	Figure 2. Prototype final
lors de son utilisation .....	3
Figure 3. Produit final .....	4
Figure 4. Pièces d'assemblage.....	5
Figure 5. Assemblage des murs du côté.....	6
Figure 6. Assemblage du mur du fond.....	6
Figure 7. Assemblage du couvercle .....	7
Figure 8. Assemblage de la porte accordéon .....	8
Figure 9. Assemblage de la structure .....	9
Figure 10. Connexion de la porte accordéon avec la structure .....	10
Figure 11. Connexion du couvercle avec la structure.....	10
Figure 12. Fixation des pistons .....	11
Figure 13. Utilisation du couvercle.....	14
Figure 14. Utilisation de la corde.....	14
Figure 15. Porte ouverte.....	15
Figure 16. Système de verouillage.....	15

## Liste de tableaux

---

Table 1. Acronymes .....	vii
Table 2. Glossaire .....	vii
Table 3. Documents référencés .....	34

.

Tableau 1. Dimensions du CP.....	21
Tableau 2. Nomenclature des matériaux pour les murs .....	22
Tableau 3. Nomenclature des matériaux pour la porte en accordéon .....	24
Tableau 4. Nomenclature des matériaux pour le couvercle .....	26
Tableau 5. Nomenclature des matériaux pour les murs .....	29

# Liste d'acronymes et glossaire

---

**Table 1. Acronymes**

<b>Acronyme</b>	<b>Définition</b>
CP	Cache poubelle
JC	Journée de la Conception
LDM	Liste des Matériaux
MUP	Manuel d'utilisation et de produit
NDM	Nomenclature des Matériaux

**Table 2. Glossaire**

<b>Terme</b>	<b>Acronyme</b>	<b>Définition</b>
Charnières	-----	Ensemble de pièces métalliques
Nomenclature	NDM	Ensemble de termes donnés universellement à quelque chose
Piston	-----	Mécanisme de maintien lors de la mobilité d'un objet

# 1 Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires aux membres de gestion des ordures et aux éboueurs pour utiliser efficacement le cache poubelle (CP), au client pour construire le CP et la documentation du prototypage.

Au cours de la phase d'empathie avec la cliente, on lui a posé des questions pour mieux comprendre les besoins auxquels le CP devrait répondre. On a trouvé que le CP doit se fondre dans le paysage, soit facile à bouger, accessible à tous les employés et sécuritaire, durable ainsi que respectueux de l'environnement. Avec ceci, on a extrapolé des critères qui on servit pour l'idéation du prototype. On a dû aussi faire quelques hypothèses basées sur les informations récoltées auprès de la cliente qui sont énumérés ci-après. Le cache poubelles ne doit pas souvent être déplacé, une estimation d'un maximum de deux déplacements par année, donc environ un déplacement à chaque six mois a été faite. On a aussi fait l'hypothèse que le cache poubelle doit durer au moins dix ans avant son changement complet, vu que les budgets universitaires se déroulent à cette échelle. Finalement, il y aurait des employés de l'université qui pourrait faire l'entretien sur le CP au moins à chaque trois mois.

Dans ce document, le MUP, on va expliquer la fonction, l'assemblage, la construction et les autres spécificités du CP.

Plus spécifiquement, ceci va être fait dans l'ordre suivant. On commencera avec un aperçu où on expliquera le problème de la cliente, ses besoins fondamentaux et ce qu'elle souhaite en détails. Ensuite, on passe à la section Pour Commencer où on présentera notre système et les instructions pour son bon fonctionnement. La prochaine section est Utiliser le système qui donnera une explication détaillée de l'utilisation des différents aspects du système. Le Dépannage & assistance est la prochaine section qui instruit l'utilisateur dans la réparation des erreurs qui pourrait survenir lors de son utilisation. Finalement, la Documentation du produit explique la construction du CP, ceci permettra la reproduction du système. La conclusion et des recommandations pour des travaux futurs viennent conclure le MUP, ce qui permettra la modification du CP par le client. La bibliographie et les appendices suivent pour finir le tout.

L'objectif du document est de permettre au client d'exploiter au maximum notre produit pour une meilleur expérience. Ceci inclut l'utilisation sécuritaire et professionnel du produit, sa modification et construction.

Cependant, il n'est pas que visé au client, mais aussi aux utilisateurs qui devront lire le manuel vu qu'ils seront ceux qui l'utilise.

Ces considérations sécuritaires ont prit en compte les intempéries trouvées dans la région d'Ottawa et la formation professionnelle dans toutes les mesures de sécurité du site où les employés opèrent le CP et une formation sur l'utilisation du CP. On assume le plus haut niveau de confidentialité. Seul le droit d'utilisation du CP a été vendu au client et non les droits de distributions.



## 2 Aperçu

Le problème de la cliente est que les poubelles sur le campus de l'Université sont placées dans beaucoup de sites sur l'Université d'Ottawa. Elles sont donc très visibles et pas agréables à regarder. Le dernier problème c'est que la poubelle ne peut pas être modifiée puisqu'elle n'appartient pas à l'université, mais bien à une compagnie. Ceci est pourquoi l'Université ne peut pas les bouger.

Pour ces raisons, les besoins fondamentaux de la cliente sont :

- Le CP est complètement détachable de la poubelle
- Le CP est facile à démonter et déplacer
- La poubelle est seulement accessible à ceux qui ont l'autorisation d'y accéder
- Le CP résiste aux conditions météorologiques d'Ottawa
- Le CP permet de retirer facilement la poubelle du CP

Ce qui différencie notre produit avec les autres est principalement sa facilité d'utilisation et sa forme compacte. Notre premier élément clé qui contribue à cette différence est la porte en accordéon. Puisqu'elle se referme sur elle-même, elle ne prend que quelques pouces d'espace, ceci permet à l'utilisateur de dégager très peu de neige l'hiver pour ouvrir la porte et elle permet d'être opéré dans un espace restreint. Ceci est aussi une de nos caractéristiques principales.

Ensuite, la deuxième caractéristique principale de notre CP et qui nous permet de distinguer nos produits est les pistons qui permettent d'ouvrir et tenir le couvercle du CP. Il permet de ne pas devoir tenir le couvercle ouvert, puisque le couvercle est attaché à un clip qui ouvre en même temps le couvercle de la poubelle. En hiver, la neige rend difficile d'ouvrir le couvercle, mais la forme d'arche fait en sorte que la neige reste moins sur le couvercle. Quand le couvercle s'ouvre, les pistons ouvrent automatiquement le couvercle.

La dernière caractéristique principale du CP est la facilité de démontage. Le produit de dimension réelle ne devrait pas prendre plus que 40 minutes à être démonté et remonté. Ceci est possible à l'assemblage en partie. Le CP peut être démonté en 5 morceaux facilement déplaçable, le couvercle, les 3 murs et la porte. Ils sont presque tous des pièces plates donc peuvent être déplacés en les poussant sur une table roulante.

Ceci est conçu pour répondre aux fonctions principales du CP qui sont de camoufler les poubelles de l'Université sans apporter des modifications permanente à celles-ci tout en étant facilement démontable.



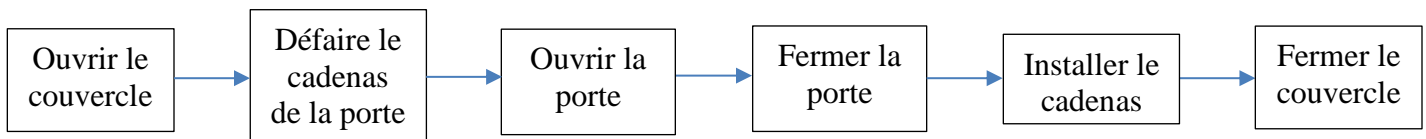
Figure 1. Prototype final lorsqu'il n'est pas utilisé



Figure 2. Prototype final lors de son utilisation

Le CP est construit avec quatre piliers en bois qui constituent la base des quatre murs. Les quatre murs sont construits à base de planche de bois. Le quatrième mur est une porte accordéon constituée de quatre planches de bois relié avec des charnières. Les murs sont reliés ensemble avec des clous. Le couvercle a été construit avec deux morceaux de bois sculpté en forme d'arche et des planches de bois qui le recouvrent. Le couvercle et les quatre murs sont reliés avec deux charnières et deux pistons. Une corde a été vissée au couvercle pour permettre une fermeture facile.

Le diagramme à flèche suivant permet d'illustrer la fonction du CP.



## 2.1 Conventions

Le CP a les dimensions de 3pi de largeur, 2pi de profondeur et 2pi 8po de hauteur.

Chaque CP est conçu pour camoufler une poubelle de l'université d'Ottawa. Le CP est donc un produit du type rangement détachable. Cependant, avec le fait que la poubelle n'appartient pas à l'Université d'Ottawa, pour cette raison on ne peut pas modifier permanentement cette poubelle, cela est seul contrainte ou interdit émis par la cliente. Les conventions sont que la poubelle permet d'y ranger à l'intérieur une poubelle de dimension 4 Yard Bin.

## 2.2 Mises en garde & avertissements

Les mises en garde ou les avertissements que l'utilisateur doit connaître sont les suivants :

Le premier avertissement est de ne pas mettre ses doigts entre la porte et la structure avant de la fermer, ou sur le haut de la porte lorsqu'on ferme le couvercle. Ceci est un danger à ses membres et peut causer de sérieuses blessures corporelles.

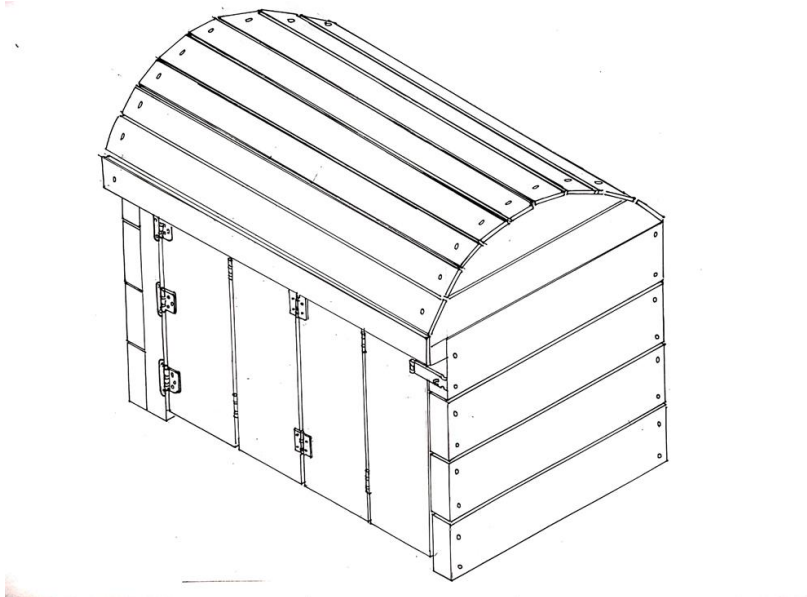
Le deuxième avertissement est de ne pas déplacer le CP sans le défaire. Puisque le CP est très lourd, dû au fait qu'il est construit à partir de bois, il ne faut pas le transporter sans le défaire et même quand défait il serait préférable de le déplacer en utilisant une machine ou le placer sur une table roulante. Si ceci n'est pas fait, un risque de se faire mal en le portant pourrait survenir.

Le troisième et dernier avertissement est de ne pas placer ses doigts ou cheveux entre les planches de bois qui constitue la porte. Ceci est dû au fait qu'ils peuvent rester pris dans les charnières ou les espaces entre les planches de bois lorsque la porte accordéon est fermée.

Pour l'autorisation d'utilisation, elle doit être obtenue du client qui a acheté le CP. Puisque le client a aussi le MUP, ceci devrait être donné à l'utilisateur ce qui permettra son utilisation professionnelle et sécuritaire. Le processus pour les obtenir est de demander au client une copie du manuelle d'utilisation.

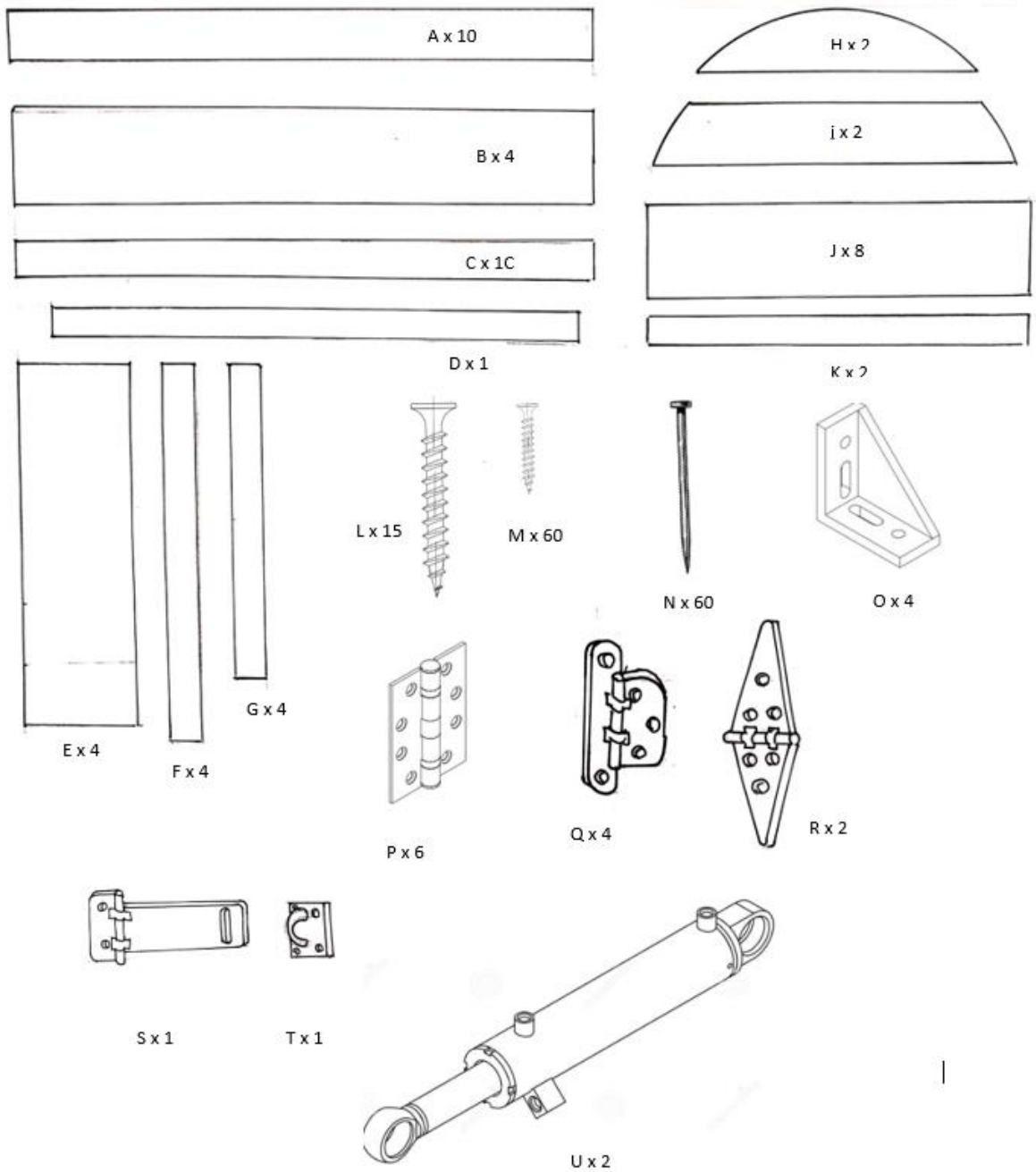
### 3 Pour commencer

Produit final:



**Figure 3. Produit final**

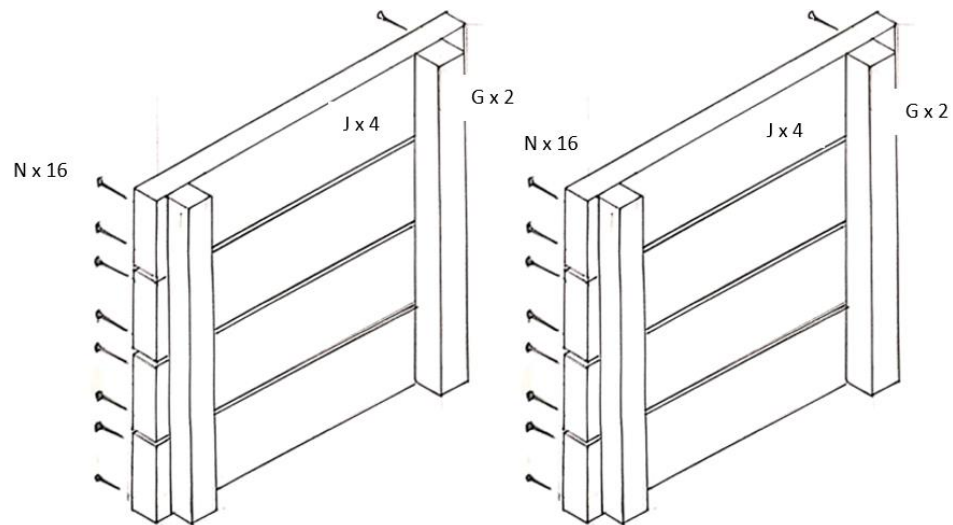
Pièces d'assemblage :



**Figure 4. Pièces d'assemblage**

## Instruction d'assemblage:

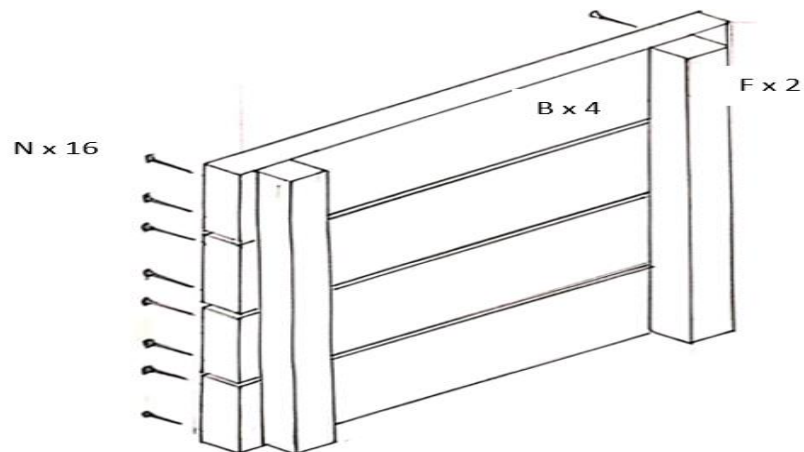
### Étape 1. Assemblage des murs du côté



### **Figure 5. Assemblage des murs du côté**

Pour chaque mur de côté, assembler 4 pièces du panneau J avec 2 poutres G fixé avec 32 clous N de 2po ½ en laissant une marge de 3po d'un côté et de ½ po de l'autre.

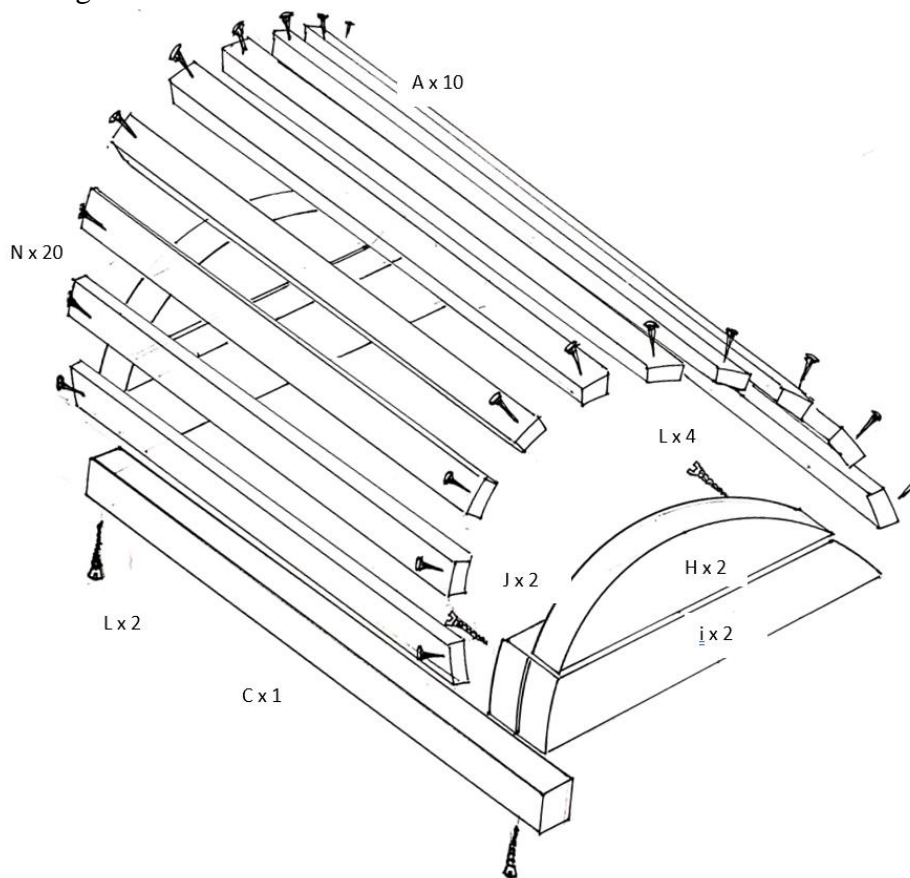
### Étape 2. Assemblage du mur du fond



### **Figure 6. Assemblage du mur du fond**

Pour le mur du fond, assembler 4 panneaux B avec 2 poutres F fixé avec 32 clous N de 2 po ½ en laissant une marge de 3po de chaque côté.

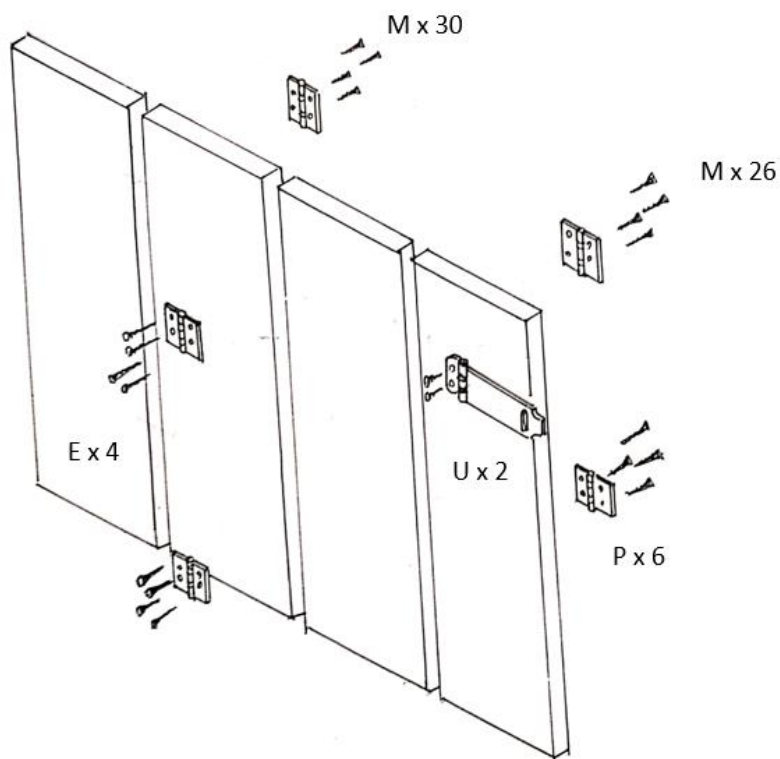
Étape 3. Assemblage du couvercle.



**Figure 7. Assemblage du couvercle**

Pour le couvercle, assembler les pièces H, i et J de chaque côté avec 4 vis L de 3po ½. Connecter les deux côtés du couvercle en vissant la poutre C dessous des 2 pièces avec 2 vis L de 3po ½. Recouvrir le tout avec 10 panneaux A fixés avec 20 clous de 2po ½ en utilisant 2 clous de chaque côté.

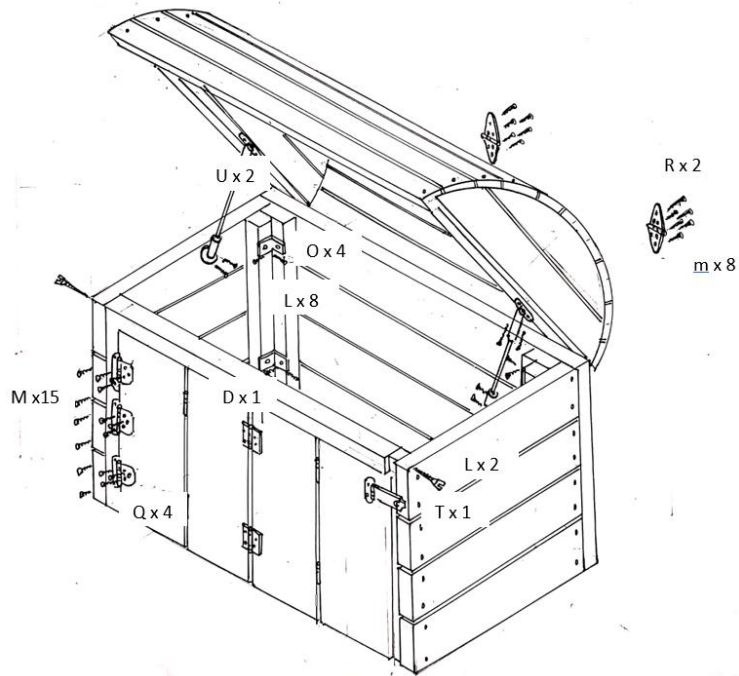
Étape 4. Assemblage de la porte accordéon.



**Figure 8. Assemblage de la porte accordéon**

Pour la porte accordéon, assembler les 4 panneaux E avec 6 charnières P fixées avec 4 vis M de 15mm par charnière. Ensuite, ajouter la serrure S connectée avec 2 vis M de 15 mm à 3po du côté droit depuis le bout du panneau 4.

Étape 5. Assemblage de la structure

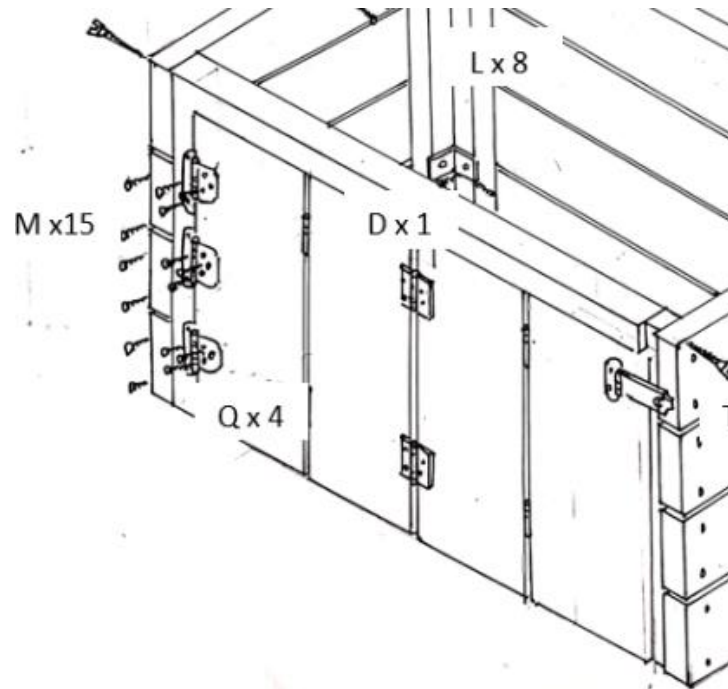


### Figure 9. Assemblage de la structure

Placer les deux murs de côté de sorte que la poutre avec un espacement de  $\frac{1}{2}$  po soit à l'avant et connecter les avec le mur de fond en encastrant les 3 murs et en les fixant avec 4 équerres 2 de chaque côté fixé avec 8 vis L de 1 po  $\frac{1}{2}$ , 2 pour chaque équerre. Ensuite connecter la barre D avec les 2 murs à l'avant avec 2 vis L de 3 po  $\frac{1}{2}$ .

Étape 6. Connecter la porte accordéon avec la structure

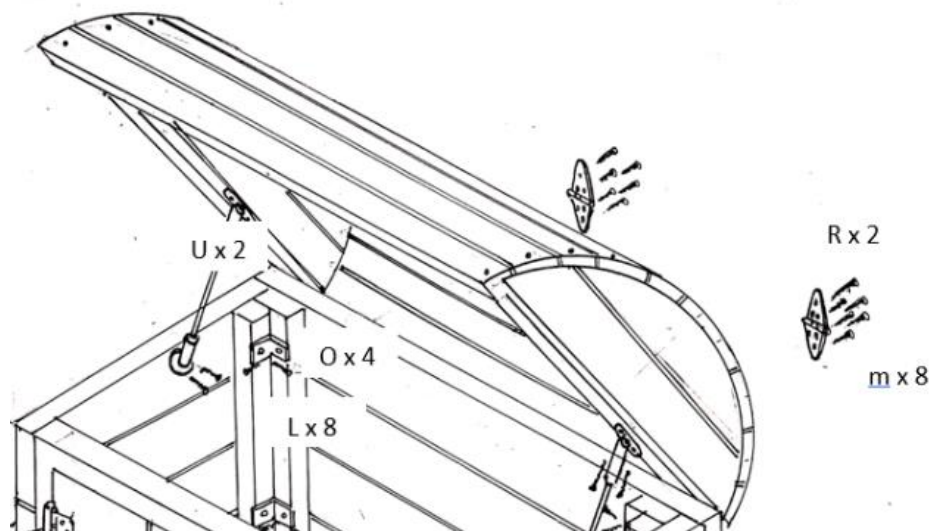




**Figure 10. Connexion de la porte accordéon avec la structure**

Connecter la porte accordéon avec le côté gauche de la structure avec 3 charnières de portes Q fixées avec 15 vis M de 15mm, 5 vis par charnières. Ensuite, fixer la boucle de la serrure T avec 4 vis M de 15mm.

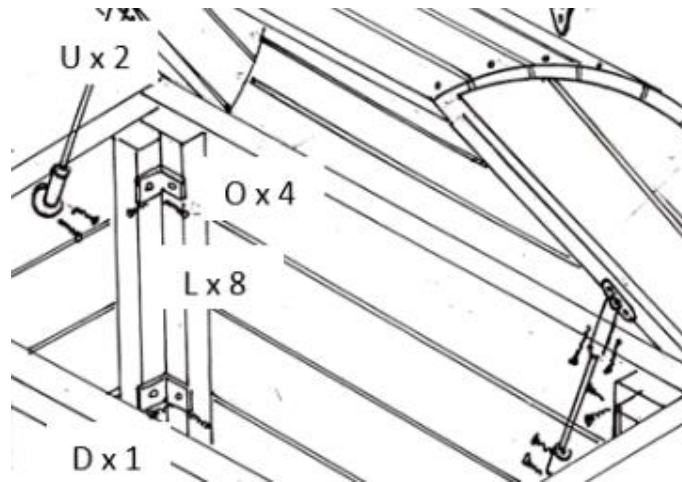
Étape 6. Connecter le couvercle avec la structure



**Figure 11. Connexion du couvercle avec la structure**

Le couvercle est fixé avec la structure avec 2 charnières de porte R à 9po de chaque l'extrémité du mur avec 8 vis M, 4 vis chacun.

Étape 7. Fixation des pistons



**Figure 12. Fixation des pistons**

Deux pistons U sont fixés à 8po de chaque extrémité du couvercle et 14po de l'extrémité du mur avec 8 vis M de 15mm, 4 pour chaque piston.

### 3.1 Considérations pour la configuration

Utiliser les vis de la bonne grandeur pour chaque partie est une chose à faire attention lors de la conception.

Lors de la construction du CP dans un garage, il faut s'assurer que le sol est de niveau, afin que lorsque le CP sera monté sur le site de la poubelle, il y ait seulement des ajustements si le sol n'est pas de niveau.

Il est mieux de se concentrer à construire un gros morceau à la fois, c'est-à-dire construire le mur gauche en premier, puis le droit, ensuite le mur de derrière, puis la porte et finalement le couvercle.

Afin que le porte s'exécute de façon normale et facile, garder un espace de 1 pied devant le cache poubelle pour que la porte puisse s'ouvrir et que l'utilisateur ait la place nécessaire pour manœuvrer.

## **3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs**

Il y a 3 utilisateurs principaux. Les premiers utilisateurs sont les employés de l'entretien ménager. Ils vont jeter les poubelles quotidiennement. Ils ont simplement de pousser légèrement pour que le couvercle s'ouvre, jettent leurs déchets et tirent la corde afin de refermer le couvercle.

Les deuxièmes utilisateurs potentiels sont les étudiants. Ils auraient peut-être des déchets à jeter.

Les troisièmes utilisateurs sont les éboueurs. Ils ont à sortir les poubelles pour les vider avec leur camion. Ils sont les seuls à devoir avoir le code du cadenas pour débarrer la porte.

## **3.3 Accéder/installation du système**

Les possibilités pour accéder à la poubelle sont par le couvercle, qui est un accès pour tous, et par la porte, qui est un accès seulement pour ceux connaissant le code du cadenas.

## **3.4 Organisation du système & navigation**

Les sous-systèmes importants pour le fonctionnement du CP sont la porte accordéon, le système de serrure et le couvercle.

Pour jeter les déchets, l'utilisateur n'a qu'à donner une petite pousse pour ouvrir le couvercle et ce dernier se lève seul, sans effort et reste ouvert. Une fois les déchets jetés, l'utilisateur n'a qu'à tirer sur la corde et le couvercle se fermera seul.

Pour vider la poubelle, l'utilisateur ouvre le couvercle. Il doit défaire le cadenas, ouvrir la serrure et ouvrir la porte en la repliant sur elle-même. Il lui reste seulement décliper le couvercle de la poubelle et la sortir. Une fois la poubelle vidée, l'utilisateur doit cliper le couvercle de la poubelle. Il faut par la suite suivre les étapes décrites dans la section 3.5 Quitter le système.

## **3.5 Quitter le système**

- Déployer la porte accordéon jusqu'à ce qu'elle soit connectée à l'aimant.
- Placer la serrure sur la boucle.
- Mettre le cadenas et le verrouiller.
- Fermer le couvercle en tirant la corde.

## 4 Utiliser le système

Ce cache poubelle a été conçu pour camoufler les poubelles au sein de l'université tout en ayant un bel esthétique, étant respectueux de l'environnement et accessible à un nombre restreint de personnes et comprend plusieurs caractéristiques données.

Le système de CP construit requière peu pour être utilisé, car l'utilisation se fait de manière simple et efficace. Voici la description des chaque fonctions et/ ou caractéristiques de ce système.

- Utilité du corps de la solution

Ce système est composé de 4 parois composés des planches des bois dont un coté constitue une porte. L'ensemble sert à protéger la poubelle mais aussi de la rendre invisible, car cela couvre 80% de la poubelle sans compter le couvercle

- Utilisation du couvercle

Le sous-système du couvercle sert principalement à couvrir la poubelle. Ce couvercle qui est muni d'une corde et des pistons a juste besoin d'une petite pousse pour être levé en position de déploiement. Cependant, il comprend d'autres caractéristiques telles qu'empêcher la porte de s'ouvrir lorsqu'il est fermé et empêcher les animaux d'entrer dans la poubelle.

- Utilisation de la corde

Concernant l'utilisation de la corde, on sait qu'il est inclu dans le couvercle comme évoqué ci haut. Lorsque le couvercle du CP est déployé et qu'il est suspendu et lorsqu'on tire sur la corde, cela permet de baisser le couvercle jusqu'à sa position de départ; très utile pour les personnes de petites tailles.

- Utilisation de la porte

Ensuite, la porte qui fait partie d'une paroi du CP, sert principalement d'entrer et de sorti de l'élément qu'on veut camoufler, ici la poubelle. Elle est composée de 4 panneaux reliés avec des charnières. Cette porte est faite avec le style de l'accordéon. Elle s'ouvre d'un seul côté, allant de la droite vers la gauche; ce qui prend moins de place à la solution.

- Utilisation du système de serrure

Le système est sécurisé. Le CP comporte un système de verrouillage composé un cadenas et d'un support cadenas placé vers la droite du système. Rien qu'en verrouillant la porte, il est impossible de sortir la poubelle. Ainsi pour ouvrir tout comme pour fermer, il faut connaître le code du cadenas qui permet de débloquer ou bloquer le cadenas.

## 4.1 Fonction/Caractéristique donnée

Après avoir fournie suffisamment des détails concernant l'utilisation du système, ce champ décrit les sous-sections tout en fournissant des instructions détaillées, étape par étape, sur la façon d'utiliser les diverses fonctions.

- Utilisation du couvercle



**Le couvercle couvre le CP, empêche la pluie et la neige d'entrer et permet de bloquer la porte. Pour accéder à la poubelle pour jeter des ordures, il suffit de pousser vers le haut, ensuite le mouvement va être prolonger à l'aide des pistons mis en place.**

Figure 13. Utilisation du couvercle

- Utilisation de la corde



**La corde sert à tirer vers le bas lorsque le couvercle est en mode déploiement, jusqu'à le faire arriver au point de départ. La corde facilite donc la fermeture du couvercle. Effectivement, il suffit juste de tirer sur la corde pour que la force exercée agisse sur le poids du couvercle pour le faire baisser.**

Figure 14. Utilisation de la corde

- Utilisation de la porte



Voici à quoi ressemble la porte en accordéons lorsqu'elle est ouverte. Lorsqu'on tire la porte vers la gauche, la porte a tendance à se plier de manière uniforme sous l'effet des charnières qui favorisent cette action. Il faudrait juste veiller à plier les panneaux dans le bon sens afin de ne pas endommager les charnières.

Figure 15. Porte ouverte

- Utilisation du système de verrouillage



Figure 16. Système de verrouillage

Enfin, le système de serrure est montré ici. Pour verrouiller la porte, il suffit de mettre d'abord le crochet en place, puis placer le cadenas au niveau de la partie en forme de demi-cercle.

## 5 Dépannage & assistance

Lorsque le cache poubelle aura des problèmes techniques dans lequel un ou plusieurs systèmes de fonctionnent pas, il y a des étapes à prendre dépendant de la situation tel qu'exprimé ci-dessous avant de chercher de l'assistance personnelle :

- Dans le cas qu'il y a des comportements d'erreur, suivez 5.1.
- Pour les considérations spéciales du CP, lisez 5.2.
- Pour l'entretien du CP, suivez les étapes dans la section 5.3.

Dans le cas qu'aucun problème et sa solution se retrouve dans les sections mentionnées ci-dessus, suivez les étapes dans la section d'assistance, 5.4.

### 5.1 Messages ou comportements d'erreur

Les pièces qui sont les plus susceptibles à se casser est le système de porte d'accordéon, puisque c'est seulement supporté par trois charnières et il y a une possibilité de l'endommagement lors de l'ouvrage brusque par un membre du personnel. Un autre élément qui a la possibilité de briser est les pistons, car c'est eux qui supportent la masse du couvercle ainsi que la neige ou de la glace en hiver. C'est impératif à les remplacer s'il y a des dommages, puisque les pistons sont nécessaires pour aider les personnes à soulever et garder le couvercle ouvert.

Un autre système qui a la possibilité d'avoir des comportements d'erreur est les charnières qui supportent le poids du couvercle avec les pistons et lui garde attaché à la structure principale. En cas de bris, comme dans la situation des pistons, c'est impératif à les remplacer pour pouvoir assurer une plus longue durée de vie pour la structure principale. L'utilisation prolongée des morceaux endommagés peuvent détruire le CP.

Dans le cas que les pièces du CP ne se séparent pas, ne forcez pas les morceaux et tentez à voir si vous avez mis les morceaux à un angle, l'outil à un angle ou n'a pas suivi les instructions correctement.

### 5.2 Considérations spéciales

Parce que la majorité du cache poubelle est fabriqué en bois, il est important à considérer qu'une journée très humide ou froide pour une longue durée de temps à travers des années, peuvent accélérer la moisissure à se former et cela peut causer des dommages qui n'étaient pas prévus.

Pour les charnières, c'est important à rappeler qu'ils sont en acier galvanisé, donc ils ne rouillent pas aussi vite que l'acier régulier, mais ils peuvent tout de même se corroder. Même avec la couche galvanisée de l'acier, si la surface des charnières s'est endommagée, la rouille peut se

former plus rapidement. Pour éviter cela, éviter des contacts avec des surfaces rugueuses qui peuvent gratter les charnières qui peut alors enlever la couche galvanisée.

Pour les pistons, ils supportent la majorité du poids du couvercle et de la neige et/ou glace en hivers, c'est important à tenir en compte qu'il y a une possibilité que ça se brise si la masse par-dessus les pistons sont plus qu'ils peuvent supporter.

Pour la porte accordéon, elle est plus fragile que le reste du CP, donc lors de l'ouverture, il faudra faire attention lorsque c'est ouvert complètement.

### 5.3 Entretien

Pour entretenir le cache poubelle, il faudra lubrifier les charnières une fois par an, avant l'hiver pour s'assurer que les points métalliques ne corrodent ni rouille pas afin d'avoir une durée de vie plus longue.



Figure 16 : Charnière de la porte accordéon



Figure 17 : Charnière qui tient la porte d'accordéon





**Figure 18 : Les charnières qui supportent le couvercle**

Une retouche de scellant une fois par an en même temps que la lubrification des charnières est aussi importante pour pouvoir assurer et vérifier si le bois pourri ou s'il est toujours en bonne condition.



**Figure 19 : La surface du cache poubelle qui n'est pas scellé**

Lors des retouches et lubrification, une vérification au fonctionnement du système de serrure, de porte ainsi que le fonctionnement des pistons sera nécessaire pour voir s'ils fonctionnent toujours et qu'ils sont encore en bonnes conditions.



Figure 20 : Le piston qui supporte le couvercle

## 5.4 Assistance

Dans le cas où le problème et sa solution ne se situe pas dans les sous sections 5.1, 5.2, et 5.3, veuillez suivre ces étapes ci-dessous.

### **Support Technique**

Pour le support technique, veuillez contacter Édith Cadoret par son courriel : [ecado041@uottawa.ca](mailto:ecado041@uottawa.ca).

### **Support de Production**

Pour le support de production, veuillez contacter Christopher Wong Piu Yee par son courriel : [cwong184@uottawa.ca](mailto:cwong184@uottawa.ca).

### **Support Générale**

Pour de l'assistance générale, vous pouvez contacter ces personnes ci-dessous :

Hugo Swaleh-Levac : [hleva027@uottawa.ca](mailto:hleva027@uottawa.ca)  
Phillip Francis Yeung : [pyeun064@uottawa.ca](mailto:pyeun064@uottawa.ca)  
Grace Banywesize : [gbany075@uottawa.ca](mailto:gbany075@uottawa.ca)  
Ghita Hajraoui : [ghajr020@uottawa.ca](mailto:ghajr020@uottawa.ca)

Pour identifier les problèmes pour déterminer quel support à appeler, veuillez suivez les trois cas ci-dessous :

En cas où le système principal ou les sous-systèmes ne fonctionnent pas, ou un problème qui ne pouvait pas être réglé en suivant les énoncés dans les sous-sections 5.1, 5.2, 5.3, et qu'en suivant les règles de l'assemblage ne fonctionne pas, veuillez contacter Édith Cadoret pour avoir de l'assistance technique.

Dans le cas où vous voulez plus de détail ou information additionnelle par rapport à la construction, les plans de constructions ou le fonctionnement du cache poubelle, veuillez contacter Christopher Wong Piu Yee pour avoir de l'assistance de production.

Pour autre problème et/ou le dépannage général, vous pouvez contacter n'importe quelle personne des 4 nommés ci-dessus pour avoir de l'assistance générale.

## 6 Documentation du produit

Le prototype est construit en six grosses étapes : construction du mur droit, construction du mur gauche, construction du mur de derrière, construction du couvercle, construction de la porte et finalement l'assemblage et l'ajout des accessoires.

L'idée initiale de construction du CP était de construire la structure en acier et de compléter en bois afin d'avoir un maximum de solidité. Cependant, après réflexion et différentes considérations, la décision a été prise de faire le CP entièrement de bois de palette. Les raisons principales sont que le CP allait être difficilement démontable si la structure entière est faite d'acier et soudée, en plus que le CP allait être très lourd. Cependant, lors de la construction du prototype, il a été remarqué que le bois de palette était affaibli par les clous et qu'il était souvent difficile d'avoir des morceaux non endommagés lorsque les palettes sont défaits. Pour accélérer le processus de prototypage, des morceaux de pin de 2x6 et de 2x3 ont été utilisés afin de construire les 3 murs ainsi que la base du couvercle. Le bois de palette a quant à lui été utilisé pour le dessus du couvercle. Lors de la construction d'un CP de taille réelle, il faudrait analyser si le bois de palette pouvait être utilisé ou non. D'autres types de bois pourraient être envisagés comme l'épinette, le sapin et le cèdre. Des panneaux de plastique pourraient probablement aussi être utilisés pour les murs si c'est l'effet recherché.

Les dimensions du prototype sont recueillies dans le tableau 1.

Tableau 1. Dimensions du CP

	<b>Dimensions</b>
<b>CP en entier</b>	36po L x 24po P x 32po H
<b>Mur de côté</b>	24po L x 24po H
<b>Mur de derrière</b>	36po L x 24po H
<b>Panneau de porte</b>	7po L x 23po H

La section 3 Pour commencer, contient tous les dessins nécessaires à la conception, s'y référer au besoin.

## 6.1 Structure et murs

### 6.1.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Tableau 2. Nomenclature des matériaux pour les murs

No	Nom	Quantité	Coût	Lien
1	Morceau de Pin 2poX6poX8pi	2	2 x 29.99\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/pin-blanc-2-po-x-6-po-x-8-pi-8670100">https://www.rona.ca/fr/produit/pin-blanc-2-po-x-6-po-x-8-pi-8670100</a>
2	Clou 3po ½ (48 clous)	1 boîte	16.41\$	<a href="https://www.homedepot.ca/produit/paulin-3-12-pouces-16d-clous-dencadrement-communs-finition-brillante-15-kg-environ-158-pices-par-paquet/1000683319?eid=PS_GOOGLE_D22%20%20E-Comm_GGL_Shopping_PLA_FR_Building%20Materials_Building%20Materials_PLA_FR_PRODUCT_GROUP_aud-765569715721pla-416846095619&amp;gclid=CiwKCAIwur-SBhB6EiwA5sKtjcyPCorJxcGyeDfIh0fQwWE4azPIXbdehu2ORhAix9Fm9esY9HnxoC0IIQAvD_BwE&amp;gclid=aw.ds">https://www.homedepot.ca/produit/paulin-3-12-pouces-16d-clous-dencadrement-communs-finition-brillante-15-kg-environ-158-pices-par-paquet/1000683319?eid=PS_GOOGLE_D22%20%20E-Comm_GGL_Shopping_PLA_FR_Building%20Materials_Building%20Materials_PLA_FR_PRODUCT_GROUP_aud-765569715721pla-416846095619&amp;gclid=CiwKCAIwur-SBhB6EiwA5sKtjcyPCorJxcGyeDfIh0fQwWE4azPIXbdehu2ORhAix9Fm9esY9HnxoC0IIQAvD_BwE&amp;gclid=aw.ds</a>
3	Latte de bois de palette (skid)	11	Gratuit	
4	Vis à bois 3po ½ (10 vis)	1 boîte	22.19\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/vis-a-bois-a-tete-plate-precision-no-10-3-1-2-po-acier-paquet-de-75-empreinte-carree-297-706-63868150">https://www.rona.ca/fr/produit/vis-a-bois-a-tete-plate-precision-no-10-3-1-2-po-acier-paquet-de-75-empreinte-carree-297-706-63868150</a>
5	Penture en T	2	4.39\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/penture-en-t-legere-onward-acier-zingue-5-po-h-argentee-903xbc-3505511?clickedFrom=recomendations">https://www.rona.ca/fr/produit/penture-en-t-legere-onward-acier-zingue-5-po-h-argentee-903xbc-3505511?clickedFrom=recomendations</a>

### 6.1.2 Liste d'équipements

Les équipements nécessaires pour couper le bois est un banc de scie et une scie à onglet. Pour assembler le mur, un marteau et une perceuse/visseuse sont nécessaires.

### 6.1.3 Instructions

À l'aide de la scie à onglet, couper 8 morceaux de 2x6 de 24po de longueur et 4 morceaux de 36po de longueur. À l'aide du banc de scie, couper 6 morceaux de 2x6 en 2x3 de 24 po de longueur. À l'aide du marteau, clouer 2 morceaux de 2x3 aux extrémités de 4 morceaux de 2x6x24po afin de créer un mur (se référer à la figure 21). Répéter cette dernière étape 2 fois. Effectuer la même chose une dernière fois, mais cette fois-ci, clouer 2 morceaux de 2x3 aux extrémités de 4 morceaux de 2x6x36po afin de créer le mur du derrière.



**Figure 21. Vue de l'intérieur du mur droit du CP**

Assembler les 3 murs ensemble en vissant 2 équerres dans le coin de chaque mur comme le montre la figure 22.



**Figure 22. Vue sur les équerres pour fixer les murs ensemble**

À l'aide du banc de scie et de la scie à onglet, couper un morceau de 2x3x24po. Afin de solidifier les murs, un morceau de 2x3x32po est vissé à l'intérieur des 2 murs avec 2 vis et la visseuse comme le montre la figure 23.



**Figure 23. Morceau solidifiant les murs**

## 6.2 Porte accordéon

### 6.2.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Tableau 3. Nomenclature des matériaux pour la porte en accordéon

No	Nom	Quantité	Coût	Lien
1	Contreplaqué d'épinette standard 1/2 poX4piX8pi	1	70.39	<a href="http://www.rona.ca/fr/produit/contreplaque-epinette-standard-1-2-x-4-x-8-cp12es-0938003">www.rona.ca/fr/produit/contreplaque-epinette-standard-1-2-x-4-x-8-cp12es-0938003</a>
2	20 charnières pliantes 44mm et 120 vis 12mm	1 paquet	16.99\$	<a href="https://www.amazon.ca/Liberty-20Pcs-Stainless-Folding-Window-assigned/dp/B088KBZ9C6/ref=sr_1_94?keywords=hinges&amp;pd_rd_r=98aa62c1-19ee-489a-9461-c506db90d151&amp;pd_rd_w=CBbEF&amp;pd_rd_wg=Zf1x0&amp;pf_rd_p=34013f51-ca39-4f1f-8c41-5b7b309c85&amp;pf_rd_r=PC5TQ2HEYYWFABJ66Q4&amp;qid=1646691226&amp;sr=8-94">https://www.amazon.ca/Liberty-20Pcs-Stainless-Folding-Window-assigned/dp/B088KBZ9C6/ref=sr_1_94?keywords=hinges&amp;pd_rd_r=98aa62c1-19ee-489a-9461-c506db90d151&amp;pd_rd_w=CBbEF&amp;pd_rd_wg=Zf1x0&amp;pf_rd_p=34013f51-ca39-4f1f-8c41-5b7b309c85&amp;pf_rd_r=PC5TQ2HEYYWFABJ66Q4&amp;qid=1646691226&amp;sr=8-94</a>
3	Charnière de porte, paquet de 2	2 paquets	2 x 5.69\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/charnieres-plates-a-ressort-semi-dissimulees-classiques-richelieu-nickel-antique-1-7-16-po-1-x-2-3-4-po-2-par-paquet-991anv-3306068">https://www.rona.ca/fr/produit/charnieres-plates-a-ressort-semi-dissimulees-classiques-richelieu-nickel-antique-1-7-16-po-1-x-2-3-4-po-2-par-paquet-991anv-3306068</a>
4	Vis à bois 3po 1/2 (9 vis)	1 boîte	Déjà payé	
5	Loquet magnétique	1	2.59\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/richelieu-loquet-magnetique-avec-plaque-32-mm-noir-bp52090-1552087">https://www.rona.ca/fr/produit/richelieu-loquet-magnetique-avec-plaque-32-mm-noir-bp52090-1552087</a>

### 6.2.2 Liste d'équipements

L'équipement nécessaire est un banc de scie pour couper les panneaux de la porte et une visseuse pour assembler et installer la porte.

### 6.2.3 Instructions

À l'aide du banc de scie, couper 4 panneaux de 7po X 23po à partir du contreplaqué d'épinette.

À l'aide de la visseuse, assembler la porte en installant 2 charnières par jonction de porte. Finalement, installer la porte sur la structure avec 3 charnières de porte. Ces 2 dernières étapes peuvent être vues dans la figure 23.



**Figure 23. Vue de la porte avec les charnières sur les panneaux et les charnières de porte**

Afin que la porte tienne en place, installer avec la visseuse le loquet magnétique : la partie plate de l'aimant sur la porte et le boîtier sur la structure. L'aimant est démontré dans la figure 24.





**Figure 24. Vue sur l'aimant de la porte**

## 6.3 Couvercle

### 6.3.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Tableau 4. Nomenclature des matériaux pour le couvercle

No	Nom	Quantité	Coût	Lien
1	Morceau de Pin 2poX6poX8pi	2	Déjà payé	
2	Clou 3po ½ (6 clous)	1 boîte	Déjà payé	
3	Vis à bois 3po ½ (10 vis)	1 boîte	Déjà payé	
4	Penture en T	2	4.39\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/penture-en-t-legere-onward-acier-zingue-5-po-h-argente-903xbc-3505511?clickedFrom=recomendations">https://www.rona.ca/fr/produit/penture-en-t-legere-onward-acier-zingue-5-po-h-argente-903xbc-3505511?clickedFrom=recomendations</a>

### 6.3.2 Liste d'équipements

Les équipements nécessaires pour couper le bois est un banc de scie et une scie à onglet. Une scie sauteuse est utilisée pour faire l'arche. Un marteau et une barre à clou sont requis pour défaire le bois de palette. Un marteau et une visseuse sont utilisés pour assembler le couvercle.

### 6.3.3 Instructions

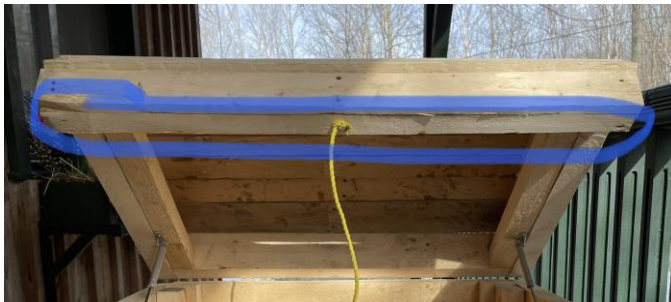
La base du couvercle doit être formée en premier. Un morceau de 2x4x36po est coupé à l'aide du banc de scie et de la scie à onglet. Deux morceaux de 2x4x26po sont coupés de la même manière. Le morceau de 36po est l'arrière du couvercle et les 2 morceaux de 26po sont les 2 côtés. Les 2 morceaux de côtés sont vissés dans le morceau du fond à l'aide de la visseuse.

Deux morceaux additionnels de 2x4 ont été coupé en arche avec la scie sauteuse, ils peuvent être observés dans la figure 25. Les 2 morceaux ronds sont cloués dans les morceaux de côtés.



**Figure 25. Vue de côté du couvercle où on voit l'arche**

Un morceau de 2x2x36po est vissé à l'avant du couvercle, dans le bout qui dépasse devant le CP. Il est représenté en bleu dans les figures 26 et 27.



**Figure 26. Couvercle vue de dessous**



**Figure 27. Morceau de bois du devant du couvercle**

Finalement, 2 morceaux de 2x2x24po ont été ajoutés à l'intérieur du couvercle afin d'augmenter sa solidité. On peut les voir en bleu dans la figure 28.



**Figure 28. Couvercle vue de dessous, bois pour solidifier**

Les lattes sur les palettes de bois recyclées ont été défaites avec un marteau et une barre à clou. Ces lattes ont par la suite été coupées à 24 po pour finalement être clouées sur la base du couvercle. Le résultat est montré dans la figure 29.



**Figure 29. Vue du dessus du couvercle**

Le couvercle peut maintenant être installé sur la structure en installant les pentures en T montrées dans la figure 30.



**Figure 30. Vue de derrière du CP montrant les pentures en T**

## 6.4 Système de serrure

### 6.4.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

No	Nom	Quantité	Coût	Lien
1	Moraillon avec broche mobile	1	7.29\$	<a href="https://www.renodepot.com/fr/moraillon-avec-broche-mobile-onward-acier-zinc-1-1-2-po-1-x-4-5-8-po-1-325xv-3505148">https://www.renodepot.com/fr/moraillon-avec-broche-mobile-onward-acier-zinc-1-1-2-po-1-x-4-5-8-po-1-325xv-3505148</a>

### 6.4.2 Liste d'équipements

Une visseuse est nécessaire pour installer le système de serrure.

### 6.4.3 Instructions

Installer le morceau appelé « broche mobile » en le vissant avec la visseuse sur la structure. Par la suite visser le moraillon sur la porte afin d'être capable de l'insérer dans la broche mobile.

## 6.5 Accessoires

### 6.5.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Tableau 5. Nomenclature des matériaux pour les murs

No	Nom	Quantité	Coût	Lien
1	Pistons, Paquet de 2	1 paquet	15.78\$	(1)
2	Vis à bois 1po 1/2	2	Gratuit	
3	Flat ring washer	2	Gratuit	
4	Corde de 1pi	2	Gratuit	

5	Clip pour attacher le couvercle de la poubelle	1	Gratuit	
---	--	---	---------	--

(1) [https://www.amazon.ca/Spring-Supports-Support-Kitchen-Cabinet/dp/B07TY8XT25/ref=asc\\_df\\_B07TY8XT25/?tag=googleshopc0c-20&linkCode=df0&hvadid=335245234464&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=1658660868861761553&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9104656&hvtargid=pla-808666523642&th=1](https://www.amazon.ca/Spring-Supports-Support-Kitchen-Cabinet/dp/B07TY8XT25/ref=asc_df_B07TY8XT25/?tag=googleshopc0c-20&linkCode=df0&hvadid=335245234464&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=1658660868861761553&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9104656&hvtargid=pla-808666523642&th=1)

### 6.5.2 Liste d'équipements

Les équipements nécessaires sont une visseuse et un ruban à mesurer.

### 6.5.3 Instructions

Les pistons sont installés à l'aide de la visseuse. Installer le haut du piston en premier à 8po du derrière du couvercle (rouge), puis installer l'autre partie du piston à 14po du derrière du mur (bleu), se référer à la figure 31 pour un dessin de l'installation.



**Figure 31. Vue du piston et les dimensions pour l'installer**

La corde permettant de fermer le couvercle est simplement attaché autour d'une vis et d'un washer installé au milieu du couvercle et elle est montrée à la figure 32. La corde et la clip attachant le couvercle de la poubelle au couvercle du CP est installé de la même manière, montrée à la figure 33.



Figure 32. Vue de la corde pour fermer le couvercle poubelle



Figure 33. Vue de la corde attachant le couvercle de la poubelle

## 6.6 Essais & validation

Le CP a été testé pour sa capacité à être déplacé. Le choix a été fait pour que le CP soit démonté et remonté facilement. L'essai effectué pour vérifier ce concept a été effectué : le temps nécessaire pour démonter et remonter le prototype a été calculé. Le temps requis total est de 16 minutes. Ceci semble satisfaisant, puisque les spécifications cibles du CP indiquent que le temps doit être de moins de 1h. Aucun autre problème n'est survenu lors du démontage et du montage du CP.

Le poids pouvant être soutenu a été mesuré, afin de savoir si le CP peut soutenir une quantité de neige suffisante. Les tests ont été effectués jusqu'à 50 lbs, et le CP a soutenu ce poids avec brio. Ce poids semble suffisant, puisqu'on parle de quelque chose d'environ 120lbs pour le CP réel, ce qui semble être représentatif du poids de la neige.

La fermeture de la porte et du couvercle a été testée en effectuant son ouverture et sa fermeture à plusieurs reprises. Lors des 20 tentatives, aucun problème n'est survenu et la conclusion que le système fonctionne a été tirée.

L'entreposage d'une poubelle en carton a été testé afin de conclure si le concept global fonctionnait bien. Ce test a pu conclure que le CP fonctionne parfaitement pour tous les aspects. Cependant, il a aussi été possible de voir que le CP pourrait accommoder une poubelle plus grande, et que les dimensions pourraient être améliorées. Il est possible de voir cette constatation visuelle dans la figure 34.



**Figure 34. Vue de la poubelle trop petite par rapport au CP**

## **7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs**

Au cours de la préparation et de la réalisation de ce projet, divers points ont été relevés, et plusieurs leçons ont été retenues. En effet, nous avons appris que c'est par la cohésion de groupe et la motivation générale qu'une bonne entente se crée, et que le rendu du travail est conséquemment meilleur.

Également, l'adaptation est nécessaire dans un projet d'équipe (exemple : différence de fuseaux horaires). Aussi, il est important de souligner que nous avons appris que chacun des membres de l'équipe avait une spécialisation unique et qu'il fallait tirer profit de cet aspect plus tôt.

Après la réalisation des trois prototypes, nous retiendrons que l'aspect recyclable et la démontabilité sont au point. Cependant, dans le cas d'un travail futur, la durabilité et l'esthétisme seront à améliorer si nous avons du temps supplémentaire ainsi que plus de ressources financières. Enfin, le long de ce processus de conception, des consensus ont dû être pris pour des raisons budgétaires ou encore des contraintes temporelles comme notamment le système de serrure mis en place et décidé au second prototypage, mais nous avons dû revenir sur un système de serrure classique au troisième prototype. Aussi, le bois aurait pu être peint par exemple afin d'améliorer l'aspect du cache poubelle.

## 8 Bibliographie

BOUENDEU, Emmanuel, *Camouflage de poubelles de recyclage* (description du projet), adresse

URL : <https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/content/284679/viewContent/4261959/View>

BOUENDEU, Emmanuel, *Dimensions des conteneurs*

adresse

URL : <https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/content/284679/viewContent/4319785/View>

Site d'achat des matériaux en ligne : [www.rona.ca](http://www.rona.ca)



# APPENDICES

## 9 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 3. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Livrable F	Soumission Brightspace URL : <a href="https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191465/DownloadSubmissionFile?fid=10648607&amp;sid=3697716">https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191465/DownloadSubmissionFile?fid=10648607&amp;sid=3697716</a>	06/03/2022
Livrable G	Soumission Brightspace URL : <a href="https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191466/DownloadSubmissionFile?fid=10723617&amp;sid=3747753">https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191466/DownloadSubmissionFile?fid=10723617&amp;sid=3747753</a>	13/03/2022
Livrable H	Soumission Brightspace URL : <a href="https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191467/DownloadSubmissionFile?fid=10876739&amp;sid=3827183">https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191467/DownloadSubmissionFile?fid=10876739&amp;sid=3827183</a>	27/03/2022
Rétroaction des paires et dynamiques d'équipe 2	ITP Metrics	20/02/2022
Livrable I	Soumission Brightspace / Makerepo URL : <a href="https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191468/DownloadSubmissionFile?fid=10912251&amp;sid=3845196">https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191468/DownloadSubmissionFile?fid=10912251&amp;sid=3845196</a>	31/03/2022



## **10 APPENDICE II: Autres Appendices**

Questions au client

URL:

<https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/194594/DownloadSubmissionFile?fid=10161237&sid=3463254>

Rencontre Client 3

URL :

<https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/content/284679/viewContent/4399682/View16/02/2022>

Livrable B – Identification des besoins

URL :

<https://uottawa.brightspace.com/d2l/le/dropbox/284679/191451/DownloadSubmissionFile?fid=10228247&sid=3500293>