

Camouflage de poubelles :

Critères de conception

Équipe FC13

Avant-propos

Le rapport présent illustre le processus utilisé pour déterminer les critères de conception et les spécifications de conception technique de la solution de camouflage de poubelles sur le campus de l'Université d'Ottawa. Les besoins énoncés à partir des informations récoltées lors de la rencontre avec Justine Lemoine, coordonnatrice du recyclage à l'Université d'Ottawa, furent traduits en critères de conceptions fonctionnels et non fonctionnels ainsi que des contraintes. En se basant sur la hiérarchisation des besoins, il fut déterminé que les critères les plus importants comprennent la couverture totale des poubelles, l'accessibilité à la poubelle par les utilisateurs et le camion, la résistance aux conditions d'opération ainsi que l'inclusion d'un système de verrouillage. Afin de mieux comprendre les approches utilisées pour résoudre le présent problème, un étalonnage technique de produits similaires fut effectué d'après les critères hiérarchisés.

Table des matières

<i>Avant-propos</i>	<i>i</i>
<i>Table des matières</i>	<i>ii</i>
<i>Liste des tableaux</i>	<i>ii</i>
<i>Introduction</i>	<i>1</i>
1. Critères de conception	2
1.1 Conversion de besoins en critères	2
1.2 Liste des critères par catégorie.....	3
1.3 Priorisation	3
2. Étalonnage	5
2.1 Étalonnage technique	5
3. Spécifications de Conception Technique	7
<i>Conclusion</i>	<i>9</i>
<i>Références</i>	<i>10</i>

Liste des tableaux

Tableau 1 Légende.....	3
Tableau 2: Critères de conception	3
Tableau 3 : Produits de camouflage des poubelles ménagères.....	5
Tableau 4 Spécifications de Conception Technique	7

Introduction

Dans le but de trouver une solution pour cacher les poubelles de l'Université d'Ottawa, nous avons rencontré Justine Lemoine, coordonnatrice du recyclage. À la suite de cette rencontre nous avons pu dresser une liste de besoins interprétés, énoncer le problème et faire l'étalonnage basé sur la perception des utilisateurs. Ainsi nous voilà à l'étape où l'on doit, grâce à ces besoins, dresser une liste de critères de conception, faire l'étalonnage technique et par la suite trouver des spécifications cibles dans le but de développer notre solution finale.

1. Critères de conception

1.1 Conversion de besoins en critères

Priorité	Besoin	Critère(s)
1	Le produit camoufle les poubelles	Couverture totale des poubelles Esthétique
1	Le produit est compact	Volume par poubelle (m ³) Surface par poubelle (m ²) Dimensions (m)
1	Le produit est sécuritaire à utiliser	Sécurité
1	Le produit s'adapte à plusieurs sites	Surface requise par poubelle (m ²)
1	Le produit permet l'accès ouvert à la poubelle par le camion pour vider	Poubelle accessible par camion Accès facile à la poubelle Temps de vidage (min) Nombre d'utilisateurs pour vidage
1	Le produit peut résister aux conditions d'hiver et d'été au Canada	Conditions d'opérations : degrés C Conditions d'opérations : neige, glace, soleil
1	Le produit a un système de verrouillage qui donne facilement accès aux poubelles aux utilisateurs	Système de verrouillage
1	Le produit n'apporte pas des modifications permanentes aux poubelles	Aucune modification des poubelles
2	Le produit est démontable et transportable	Démontable Déplaçable Poids (kg)
2	Le produit dure entre 10 et 20 ans avant de devoir être remplacé	Durée de vie (années)
2	Le produit est facile à enlever ou remettre	Aucune modification des poubelles Démontable
2	Le produit permet un vidage rapide et efficace des poubelles	Accès à la poubelle Temps de vidage (min)
3	Le produit protège les poubelles des intrus	Fermeture complète
4	Le produit est fait de matériaux avec une capacité de chaleur élevée	Conditions d'opération : degrés C
5	Le produit est fait de matériaux solides, rigides et résistants	Durée de vie
5	Le produit est fait de matériaux recyclables	Matériaux recyclables (oui)
5	Le produit a une indication de couleur ou une petite étiquette spécifiant les différents bacs de tri	Étiquette indicative (oui)
5	Le produit a un système de verrouillage à remplacement abordable	Coût d'unité d'accès (carte, clé, etc.) (\$)

1.2 Liste des critères par catégorie

Tableau 1 Légende

1	2	3	4	5
Critique	Très désirable	Bien mais pas nécessaire	Pas important	Indésirable

Tableau 2: Critères de conception

Poids*	Critère de conception
	<i>Exigence fonctionnelles</i>
1	Couverture totale des poubelles
1	Poubelle accessible par camion
1	Système de verrouillage
1	Accès facile à la poubelle
2	Temps de vidage (min)
2	Nombre d'utilisateurs pour vidage
3	Fermeture complète
3	Démontable
4	Déplaçable
	<i>Exigences non fonctionnelles</i>
1	Esthétique
1	Sécurité
2	Durabilité (années)
5	Étiquette indicative
5	Matériaux recyclables
	<i>Contraintes</i>
1	Aucune modification aux poubelles
1	Conditions d'opération : neige, glace, soleil, chaleur
2	Dimensions (m)
2	Volume ajouté par poubelle (m3)
2	Surface nécessaire par poubelle (m2)
3	Conditions d'opération : °C
4	Poids (kg)
5	Coût d'unité d'accès (\$)

1.3 Priorisation

Lors de notre rencontre avec Justine Lemoine, il nous a été claire que le camouflage des poubelles sans perturber les bacs eux-mêmes ni leur fonctionnalité primaire est le but ultime de ce projet. C'est pour cette raison que la couverture totale, le verrouillage, l'accessibilité, l'esthétique, la

Critères de conception

sécurité, les conditions d'opération, et l'absence de toutes modification des poubelles sont d'importance critique. À cause du manque d'espace dans les sites où les poubelles sont situées le volume ajouté et la surface nécessaire par poubelle, ainsi que les dimensions de notre produit sont des critères très désirables. Justine a aussi mentionné que le produit doit être costaud et ne devrait pas déranger le travail des vidangeurs donc la durabilité, le temps ainsi que le nombre d'utilisateur pour le vidage seront aussi considérés comme des critères très désirables. Il ne faut pas oublier que les poubelles seront retournées à leurs propriétaires à la fin du contrat, par conséquent il serait bien que le produit soit démontable et protéger les bacs des dégâts interne en se fermant complètement. Puisque les poubelles ne seront pas souvent déplacées il n'est pas important de considérer leur poids et leur mobilité lors du processus de conception. Comme mentionné plus haut la robustesse et la durabilité de notre solution sont essentiels pour ce projet donc nous privilégierions des matériaux qui feront en sorte de garantir cela sans trop considérer leur aspect recyclable. Nous présumons aussi que les agents de déchets urbains sont très familiers avec les différents types de poubelle donc une étiquette n'est pas aussi importante que les autres critères. De plus, les basses températures rendent l'utilisation de système verrouillage couteux inconfortable donc le coût de celui-ci est un critère qu'on ignorera.

2. Étalonnage

2.1 Étalonnage technique

Tableau 3 : Produits de camouflage des poubelles ménagères

Clôtures Spécifications	Poids*	Clôture pliable FS4423 [1]	Cabane Horizontale (#582589) [2]	Stow-Away (Cabane horizontale) [3]
Compagnie		Suncast	LIFETIME Storage	Suncast2022-02-06 19:26:00
Coût	3	160.99\$ l'unité	699.99\$ l'unité	601.00\$ l'unité
Dimensions	N/A	5.84 m (L) * 1.11 m (H) 5.1 cm d'épaisseur	Base: 1.915 * 1.089 m Hauteur: 1.316 m	Base: 1.778 * 1.118 m Hauteur: 1.321 m
Surface occupée (2 poubelles)	4	5.46 m ²	2.085 m ²	1.988 m ²
Volume occupé	4	6.1m ³	2.407 m ³	2.626 m ³
Poids	2	10.48 kg	34.01 kg	56.70 kg
Durabilité et matériel	5	Résine (poteaux d'acier) Résistance 4 saisons	Résine et acier Couvercle se plie de manière concave Protection UV	Résine et acier
Accès aux poubelles	5	Doit déplacer la première pour accéder à la deuxième	Deux poubelles séparés	Deux poubelles séparées
Fermeture complète?	5	Non	Oui Résiste aux rats laveurs	Oui
Résistance au froid/neige/pluie	5	Poubelles non protégées Peut tomber si mal fixé	Accumulation possible de neige sur le couvercle Pluie peut s'infiltrer	Accumulation possible de neige sur le couvercle Pluie ne s'infiltrer pas
Esthétique	5	Blanc Agréable à regarder	Gris Propre	Beige Propre
Système de verrouillage	5	Non	Cadenas (non intégré)	Cadenas (non intégré)
Démontable?	3	Oui	Oui Difficile à assembler	Oui
Déplaçable?	2	Oui	Oui	Oui
Couverture totale des 2 poubelles?	5	Non (un côté exposé)	Oui	Oui
Sécurité	5	Aucun risque	Amortisseurs de couvercle	Amortisseurs de couvercle

Critères de conception

Matériaux recyclables	2	Oui (résine)	Oui (résine/métal)	Oui (résine)
Score total		112	145	158

Légende d'importance :

Vert = Fort (3), Jaune= Moyen (2), Rouge = Faible (1)

Légende du poids :

5 = critique, 4 = Très désirable, 3 = Bien mais pas nécessaire, 2 = Pas important, 1 = Indésirable

3. Spécifications de Conception Technique

Tableau 4 Spécifications de Conception Technique

Poids	Critère de conception	Relation (=, < ou >)	Valeur	Unités	Méthode de vérification
Exigences fonctionnelles					
1	Système de verrouillage robuste	=	Oui	s.o.	Essais
1	Couverture totale des poubelles	=	Oui	s.o.	Essais
3	Fermeture complète	=	Oui	s.o.	Essais
3	Démontable	=	Oui	s.o.	Essais
2	Temps de vidage (min)	=	Oui	s.o.	Essais
1	Accès facile à la poubelle	=	Oui	s.o.	Essais
1	Poubelle accessible par camion	=	Oui	s.o.	Essais
4	Déplaçable	=	Oui	s.o.	Essais
2	Nombre d'utilisateur pour vidage	=	Oui	s.o.	Essais
Exigences non fonctionnelles					
1	Esthétique	<	Oui	s.o.	Essais
5	Matériaux recyclables	=	Oui	s.o.	Analyse
1	Sécurité	=	Oui	s.o.	Essais
5	Etiquette indicative	=	Oui	s.o.	Essais
2	Durabilité et matériel (années)	>	10	années	Analyse et essais
Contraintes					
4	Poids	>	56.7	Kg	Analyse et essais
2	Dimensions	=	Base: 1.778 * 1.118 m Hauteur: 1.321 m	m	Essais
5	Coût d'unité d'accès	>	N/A	\$	Estimation
2	Surface nécessaire par poubelle	=	1.988	m ²	Analyse et essais
2	Volume ajouté par poubelle	=	2.626	m ³	Analyse et essais

Critères de conception

1	Conditions d'opération : neige, glace, soleil, chaleur	=	Oui	s.o	Essais
1	Aucune modification aux poubelles	=	Oui	s.o	Essais
3	Conditions d'operation	=	Oui	°C	Essais
3	Coût	=	601,00 Oui	\$	Estimation

Conclusion

Pour conclure, on a mis en évidence notre liste des critères interprété selon leurs catégories et on a réalisé que par rapport au besoin on va se concentrer sur la sécurité et la température, on va aussi se concentrer sur le nombre d'employée et les camions (la méthode de vidage). De plus la facilité du déplacement des poubelles pour faciliter le vidage Ensuite à l'aide des critères on a fait l'étalonnage basé sur les 3 produits. A l'aide de ces étapes on a conclu la spécification de conception technique. On a fait des calculs pour trouver le meilleur et le plus avantageux produit.

Instantanée Wrike :

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=t4Z7bryjMFoEDiGtc1w973TLGHHkQl8K%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>

Références

- [1] “Snapshot.” Accessed: Feb. 05, 2022. [Online]. Available:
<https://www.suncast.com/fs4423.html>
- [2] “Lifetime Horizontal Storage Shed (75 cubic feet),” *Lifetime Products, Inc.*
<https://www.lifetime.com/lifetime-60212-horizontal-outdoor-storage-shed> (accessed Feb. 05, 2022).
- [3] “Snapshot.” Accessed: Feb. 05, 2022. [Online]. Available:
https://www.uline.ca/Product/Detail/H-8721/Storage-Cabinets/Suncast-Stow-Away-Horizontal-Storage-Shed-71-x-44-x-50?pricode=YF516&gadtype=pla&id=H-8721&gclid=EA1aIQobChMI1Zy4iIzn9QIVpMmUCR0iRQV6EAQYASABEgLQV_D_BwE&gclsrc=aw.ds