

Livrable G

FC-12

Le 13 mars 2022

Abstract

Ce document soumis à notre étude met en avant le développement de notre deuxième prototype et l'élaboration d'un plan d'essai pour le troisième, tout en compte de la dernière rétroaction des clients. Ainsi nous aurons recours à une description de la rétroaction de la cliente, un modèle de prototype et un plan d'essai du prototype.

1. Intro

La pensée conceptuelle est une approche pour résoudre les problèmes de conception à l'aide d'un processus itératif qui inclut le prototypage et les tests. Parmi les différentes étapes de ce processus, nous avons la phase de prototypage qui est une représentation d'une partie ou de tout un concept permettant d'en apprendre des choses utiles. De ce fait, après avoir développé notre premier prototype tel que décrit dans notre plan de prototypage crée au dernier livrable et après avoir eu la rétroaction du client, nous allons poursuivre dans cette même lancée en développant notre deuxième prototype qui sera une amélioration confondue aussi bien du premier prototype que des remarques obtenues de la rétroaction du client. Ensuite, nous allons élaborer un plan d'essai pour le troisième prototype afin d'obtenir une seconde rétroaction du client pour encore améliorer notre prototype.

2. Rétroaction de la cliente avec amélioration à faire

Durant notre dernière rencontre avec la cliente, nous avons fait une présentation pour montrer notre prototype 1 (fig 1).



Figure 1: Prototype 1

La cliente a jugé le prototype comme satisfaisant, cependant une boîte pourrait être mise dans la structure pour montrer le ratio de taille entre les bacs et le cache-poubelle. En effet dû au fait que la cliente n'arrive pas à visualiser nos dimensions choisies, elle nous demande si le toit de la structure peut être ouvert croyant qu'il n'y a pas assez d'espace pour ouvrir les bacs de l'intérieure. Après clarification, la cliente a approuver de notre idée d'un toit qui ne s'ouvre pas (neige difficile à nettoyer, ouverture difficile dû à la hauteur).

La cliente a apprécié notre idée de ventilation. Une petite ouverture entre le toit et les portes sera ouverte. Pour éviter tout insectes indésirés, une moustiquaire fermera cette ouverture.

De plus, notre équipe a reçu la rétroaction de s'assurer que notre produit ne prendra pas trop de place sur le campus. Comme il faut être conséquent avec le terrain, il est important de se limiter à l'espace qui est dédié aux conteneurs de poubelles.

3. Prototype 2

Ce prototype physique cherche à tester la résistance du bois utilisé ainsi que la fiabilité des autres matériaux. En plus les additions fait aux prototypes 1 seront ajouté et testé.

3.1. Test du bois avec la teinture résistante à l'eau

Les matériaux pour ce test sont montrés dans la fig 2



Fig 2 : Matériaux utilisés

Dans un premier temps, nous avons appliqué une seule couche de la teinture sur une partie de la pièce de bois récupéré. Bien que la teinture soit séchée après une heure d'application, nous avons laissé la teinture pendant une nuit sur le bois pour voir si c'est deux matériaux sont compatibles sans effets secondaires.

Le lendemain matin, le bois était intact et les tests avec l'eau commence.

Premièrement, un léger jet d'eau et mis sur les deux parties du bois (partie 1 : avec teinture, partie 2 : sans teinture). Comme le montre la figure 3, le bois n'absorbe pas l'eau dans la partie 1 ce qui n'est pas le cas dans la partie 2. Ce premier test permet de confirmer que la teinture ajoute au bois la résistance à l'eau.

Deuxièmement, la pièce de bois est submergée dans un bac d'eau pendant 5 minutes. Les résultats sont présents dans la figure 3. Nous constatons que dans la partie 1, l'eau est présente sous formes de gouttelettes alors que dans la partie 2, l'eau est absorbée par le bois.



Fig 3 : Pièce de bois après être submergée dans l'eau

Finalement, nous testons la teinture avec la neige. Les résultats montrés dans la figure 4 nous montres que la neige colle sur la partie avec teinture. Cependant une fois le bois mis à température ambiante, la neige fond et des gouttelettes d'eau se forme sur la partie 1 alors que l'eau est absorbée dans la partie 2, ce qui est attendu.





Fig 4 : Pièce de bois après que la neige fonde.

Ces tests sont à fiabilité moyenne puisque la simulation du climat extérieure n'est pas possible. En plus les tests ont été fait durant une journée, donc la durabilité de la teinture avec le temps ne peut pas être testé immédiatement. Cependant la pièce de bois utilisée va être mise de côté et les mêmes expériences pourront être faites dans une à deux semaines pour voir si les résultats seront les mêmes.

Nous concluons que la teinture et les bois utilisé peuvent être combiné sans effets secondaires, qu'une seule couche est suffisante et que, avec des tests sur courtes durées, la teinture fait un bon travail de rendre le bois résistant à l'eau.

3.2. Test de la résistance du bois avec vis

Ce test consiste à assurer que nos matériaux de construction puissent être assemblé par des vis, et que le bois puisse résister à la vis. Il est clair que d'entrer la vis elle-même dans les bois avec un tournevis n'est pas la méthode la plus efficace, et donc notre construction se fait à l'aide d'une perceuse.

Le test s'est fait sur deux morceaux de bois (pin de 1 pouce d'épais) avec une vis de 1 pouces et quart. Ceci permet de voir si la longueur de vis est suffisante pour attacher les deux pièces ensemble, ainsi que d'être assez mince pour ne pas fendre le bois de construction.



Figure 5 : Vis de 1"1/4 visser dans le bois de construction

Comme démontré dans la figure 5, la vis attache solidement les deux morceaux de bois. Ceci dit, il est facile de l'insérer trop profondément, ce qui crée des fissures minimes dans le bois. Il est important de bien assembler le bois plus mou, comme du pin, sans percer agressivement avec les outils électriques.

3.3. Améliorations

- Une faille dans notre concept a été soulignée par les AE. En effet, les portes ne peuvent pas rester ouverte durant que les éboueurs sortent les bacs. Nous devons alors faire un remue-méninge d'idées pour trouver une solution à ce sujet. Avec le budget restant et les matériaux en notre possession, le système montré dans la fig 6 A été choisis

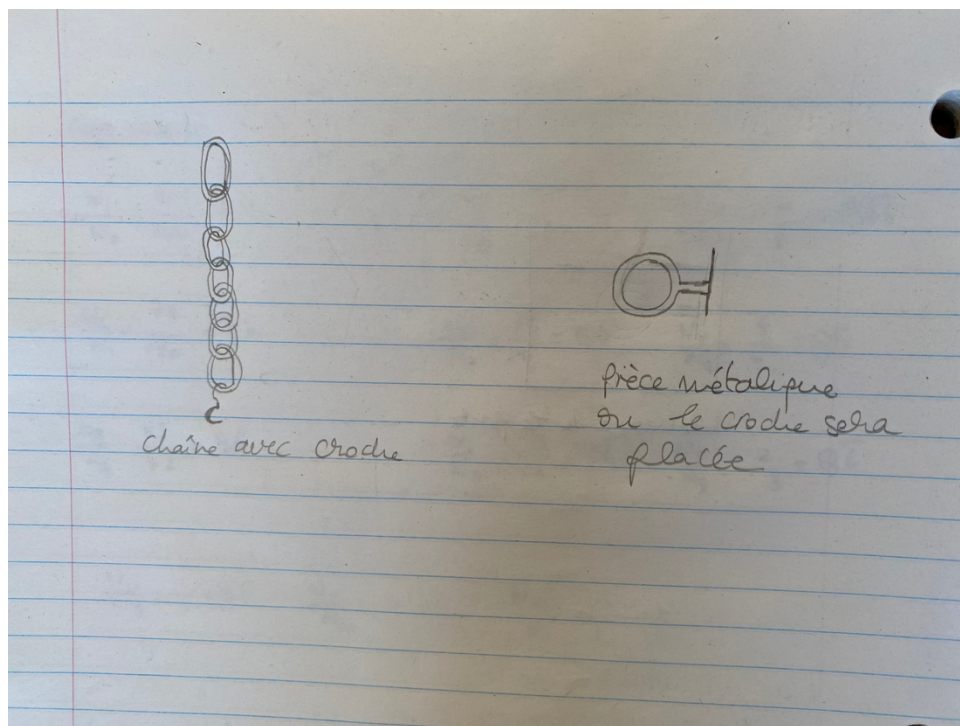


Fig 6 : système pour garder les portes ouvertes

La chaîne sera attachée à l'intérieure de la porte et sera assez longue. Une fois la porte ouverte la personne qui utilise l'abris n'aura qu'à mettre le crochet dans le trou de trouvant du côté de la structure.

Pour notre prototype, les matériaux à notre disposition sont des cordes élastiques avec des crochets en métal. Inséré dans une porte, le tout ressemblerait à la figure 7. Il nous reste à faire des essais plus substantiels avec ce système au prototype 3.



Figure 7 : Système d'ouverture potentiel avec corde élastique et crochets en métal

- Durant les présentations des autres groupes, plusieurs ont inclus une lumière, ce que nous trouvons pratique pour les utilisateurs. Nous avons alors décidé de mettre deux trous de part et d'autre de notre structure. Ces trous seront bien sûr fermés par une moustiquaire pour éviter les insectes, assez petit pour éviter que des délinquants n'essaye de fouiner dans l'abris, et assez haut pour les mêmes raisons. De plus, cela augmentera l'aération dans l'abris.

4. Plan du prototype 3

Tableau 1: Plan du prototype 3

N de test	Pourquoi (objectif du test)	Quoi (Description du prototype)	Comment (Description des résultats, Documentation)	Quand (durée, Date et début du test)

<p>1 – Assemblage du toit, moutiquair et du bardage</p>	<p>Ce test nous permet de verifier si l'assemblage est faisable au niveau de poser les dimensions de planche supposées et aux niveau des pièces qui assemble (vis..) Aussi, ceci permettra de verifier que le produit est bien scelé.</p>	<p>Sur notre structure existante, les morceaux extérieurs seront posés et assemblés.</p>	<p>Les résultats documentés seront la facilité à faire pour la question de répétition. Ensuite, si une faille importante est présente pour scéler le conteneur, ceci est noté.</p>	<p>Ceci durera une journée.</p>
<p>2 – Poser les roues et solidifier</p>	<p>S'assurer de la fiabilité des roues, pourront-ils supporter le poids des caches poubelles et leurs charges</p>	<p>Sur notre structure existante, fixer les roues aux quatres coins et renforcer pour assurer de la solidité.</p>	<p>Vérifier que le tout peut être déplacé sans contrainte (dirigeable...) et noter toutes contraintes. S'Assurer que les roues tiennent le poids(des caches poubelles+charge s)/renforcer au besoin</p>	<p>Durée:2h</p>
<p>3 - Système d'ouverture et de sécurité</p>	<p>Veiller à ce que les cadenas résistent aux températures et garder les portes fermées/barrées</p>	<p>Sur notre structure existante, le cadenas serviront de protection et les portent d'accéder à l'intérieur du cache poubelle.</p>	<p>Nous observerons si les cadenas ne rouilleront pas , fonctionne avec la neige, faible température. Blocage des portes lorsqu'elles sont ouvertes. Système d'ouverte fiable.</p>	<p>Ceci nécessitera une journée.</p>

5. Conclusion

En somme, la conception de notre deuxième prototype nous a permis de corriger et d'améliorer certains aspects qui ont été soulignés par le client lors de notre présentation. Ceci nous a aussi permis de faire des tests des différents matériaux que nous devons utiliser pour savoir leurs efficacités. Mais aussi cela nous a permis de réduire et de modifier certaines parties et certains risques particuliers qui n'étaient pas tenu en compte. Donc nous pouvons affirmer sans risque de nous tromper que notre deuxième prototype nous a permis d'améliorer considérablement notre conception. De ce fait nous allons élaborer un plan d'essai pour notre troisième prototype aussitôt qu'on reçoit la rétroaction du client.

Wrike :

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=075bHJzJEDINGkIBiQ0M8wapqLzNcYuf%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>

Références :