

Livrable F: Prototype I et rétroaction de clients

Par

Audrey Da Silva

Abir Hassouni

Nicolas Johnson

Vodi-Benjamin Mfumu

Ines Nassiri

Équipe FB12

Rapport technique présenté à
Monsieur Emmanuel Bouendeu
dans le cadre du cours
GNG 1503 - Génie de la conception

Université d'Ottawa
Faculté de génie
6 mars 2022

Résumé

Ce présent document rassemble toutes les étapes effectuées jusqu'à maintenant dans le cadre de la conception de notre produit. Nous avons pour idée majeure la conception d'un mobilier urbain qui puisse répondre non seulement aux besoins précis de notre client, mais aussi aux exigences de la compétition actuelle. Nous aspirons à ce que notre produit puisse faire face à l'aspect compétitif et volatil du marché du mobilier urbain.

Afin d'atteindre notre objectif, nous suivons une démarche précise et minutieuse, allant de l'identification des besoins à la création de notre premier prototype et l'établissement d'une liste de matériaux, en passant par l'établissement des plans d'essai de prototypage de nos différents prototypes.

Ce document réunit les informations obtenues lors de la deuxième rencontre avec le client, ainsi que le chemin emprunté jusqu'à maintenant dans le but de faire un choix de conception adapté. En plus d'une analyse des composantes de notre système, une identification des tests spécifiques et leur analyse distinctive d'après notre premier prototype est aussi comprise. Une mise à jour des matériaux et des spécifications cibles est également incluse dans ce document en plus des commentaires obtenus des utilisateurs. Et enfin, le plan d'essai de prototypage de notre deuxième prototype.

Afin de concevoir notre premier prototype qui sera fait à l'image de certaines modifications apportées à notre choix de conception définitif, des images explicatives reflétant les dimensions, les encastremements, et l'aspect général de notre banc. Ajouté à cela, une visualisation des coffrages créés est incluse dans ces images, démontrant clairement le processus de coulage de béton et son procédé.

Puis vint notre premier prototype. Il s'agit d'un prototype fait avec du matériel trouvé chez soi. Des paragraphes explicatifs sont également compris dans chaque sous-section afin de permettre au lecteur une certaine explication additionnelle sur nos procédés et démarches suivies lors de la production de ce prototype.

Notre plan d'essai de prototypage II regroupe quant à lui l'approche qui sera adoptée dans la conception de notre prochain prototype, qui s'agit d'un prototype ciblé, dont le but est de déterminer les différents procédés établis pour cette étape minutieuse de notre projet de conception.

Table des matières

Résumé	2
Table des matières	3
Rétroaction du client	4
Documentation du plan d'essai de prototypage, analyse et résultats	5
Tableau 1: Les spécifications de conception technique	5
Figure 1. La jardinière en carton	7
Analyse des sous-ensembles	7
La jardinière	7
Figure 2. La jardinière en carton	7
Figure 3. Dessus du siège en carton	8
Figure 4. Le dessous du siège en carton.	8
Figure 5. Le pied en carton	9
Figure 6. Le banc de feuilles en carton/Prototype I	9
Résultats du plan d'essai de prototypage	10
Tableau 2 : Résultats du plan d'essai de prototypage	10
Rétroaction et commentaire des utilisateurs	10
Mise à jour	11
Liste des matériaux	12
Tableau 3: mise à jour des matériaux	12
Spécifications cibles	13
Tableau 4: mise à jour des spécifications de conception technique	13
Conception détaillée	15
Figure 7. Banc de feuilles	15
Figure 8. Dimensions du banc de feuilles	15
Figure 9. Dessin technique du coffrage des sièges en feuille	16
Figure 10. Dessin technique du coffrage de la jardinière	16
Figure 11. Dessin technique du coffrage des pieds	17
Plan d'essai de prototypage II	17
Tableau 5: Plan d'essai de prototypage II	17
Critères d'arrêt du plan de prototypage	19
Critères d'arrêt sur le test 1	19
Critères d'arrêt sur le test 2	19
Critères d'arrêt sur le test 3	19

Rétroaction du client

Après notre deuxième rencontre avec le client, nous avons pu mettre la lumière sur plusieurs aspects de notre conception qui nécessitent une certaine attention particulière. L'aspect technique est en effet au cœur des modifications qu'on a pour but d'améliorer au goût du client et de ses commentaires. Quant à l'aspect esthétique, il est certain qu'on y accorde une grande importance, notamment du fait que le client nous a exprimé son appréciation à l'égard des systèmes qui lui ont été présentés.

Grâce à la rétroaction du client, nous avons pu instaurer de nouvelles bases, notamment au niveau de notre vision sur le concept, notre réflexion et notre approche principalement fixée sur un concept dit versatile. Ce qui suit est une extraction d'informations pertinentes rassemblée lors de notre deuxième rencontre avec le client, ainsi que de plausibles solutions aux problématiques mentionnées :

-L'utilisation du béton dans les limites implantées est une étape d'importance majeure dans la création de notre concept, c'est pourquoi, l'on devrait prêter un œil attentif à la quantité de béton qui sera exploitée. Une approche effective qu'on pourrait entreprendre serait l'adaptation des mesures de nos composantes tout au long de notre cheminement. Par exemple, réduire la profondeur et l'épaisseur des systèmes trop lourds. En faisant cela, on réduirait le risque de défaillance sur ce niveau là, en plus d'être apte à respecter la limite des 15 L de béton fournis par Northex.

- L'aptitude des moules à être réutilisable, qu'on a identifié comme étant un des critères de conception dans nos livrables précédents, est un point auquel Northex accorde une grande importance. Afin de répondre à ce critère d'une manière plus efficace, il serait prudent de repenser nos concepts afin qu'ils puissent convenir à ce besoin d'une manière absolue. Il s'agirait en effet de trouver un moyen afin de réutiliser les moules des composantes de notre banc d'une façon originale, loin des décors communs qu'on a pour habitude de rencontrer.

-La facilité d'encastrement du système général est aussi un critère de conception de haute importance, mais pas que. En effet, il est vrai qu'il s'agit d'un aspect primordial dans notre conception, mais la sécurité et la fiabilité de notre concept l'est tout aussi. Notre produit devrait être aussi aisément encastrable que sécuritaire pour l'utilisation publique. Afin de réaliser cela, il serait prudent d'approfondir nos recherches sur ce côté dans le but de concevoir un produit fiable et sécurisé.

Tel que souligné dans le livrable précédent, nous avons changé notre choix de conception initial qui était <Le banc convivial> pour le deuxième banc, qui est <Le banc en feuille>, faisant de lui notre choix de conception final, sur lequel nos trois (3) prototypes seront basés. Il ne s'agit pas d'un changement fait au hasard, mais plutôt d'une intervention réfléchie, fondée essentiellement sur la rétroaction du client et son intérêt accru pour ce concept là.

D'un manière plus générale, l'amélioration de notre concept s'appuie essentiellement sur les divers commentaires dont le client nous a fait part durant notre deuxième rencontre. Ces changements nous permettront de parfaire notre concept, notamment :

- La réduction de la quantité de béton utilisée dans la production de la jardinière, en modifiant sa profondeur et son épaisseur.
- L'augmentation de la capacité du banc en plus de lui permettre une stabilité supplémentaire, en ajoutant un deuxième siège de l'autre côté de la jardinière.
- La liaison du siège ajouté à la jardinière, en créant un encastrement identique à celui déjà pensé dans le livrable précédent
- L'appui du deuxième siège qu'on a ajouté sera accompli par un support qui viendra compléter l'aspect général du banc.

Documentation du plan d'essai de prototypage, analyse et résultats

Ce qui suit est une visualisation de notre premier prototype, fait avec du papier de construction et du ruban adhésif trouvés à la maison. Aucun achat n'a été fait.

Notre prototype a été conçu après avoir rassemblé quelques informations auprès de notre client après notre deuxième rencontre, à l'instar des modifications apportées à l'aspect général de notre mobilier urbain, en prenant en compte les commentaires de notre client.

La modification la plus frappante serait sans doute la reformation des supports utilisés dans le maintien des bancs. En effet, lors de la création de notre prototype, nous avons remarqué une différence de taille majeure : les bancs étaient beaucoup plus imposants que leurs supports, ce qui rendait impossible le maintien d'une certaine stabilité au mobilier urbain. Nous avons donc repensé les mesures déjà établies dans le livrable précédent, en se basant sur la défaillance des supports avec les anciennes dimensions, afin de les améliorer. Ce qui a naturellement conduit à la modification des dimensions de la jardinière et des deux sièges. Ces mesures pourront être visualisées dans la section de mise à jour.

Ainsi, une analyse se fera en utilisant des calculs, des modèles, des simulations et des essais expérimentaux pour s'assurer que chaque composante satisfait aux spécifications cibles

Voici en rappel le tableau des spécifications cibles fait au livrable C.

Tableau 1: Les spécifications de conception technique

	Critères	Relation	Valeur Cible	Valeur acceptable	Unités	Méthode de vérification
	Exigences fonctionnelles					

1	Capacité	>=	2	1	personne	Analyse, Essai
2	Confort	=	oui	oui	s.o.	Essai
	Contraintes					
3	Volume	=	13,5	15	L	Analyse
4	Poids	=	32,4	36	kg	Analyse
5	Coût de production	=	90	100	\$	Analyse
6	Conditions d'opération	=	-40 à 40	-30 à 30	°C	Essai, Analyse
7	Conditions d'opération: Neige, glace, pluie	=	oui	oui	s.o.	Essai
8	Matériel principal	=	béton	béton	s.o.	s.o.
9	Matériel secondaire	=	0	10	%	Analyse
	Exigences non fonctionnelles					
10	Esthétique	=	oui	un peu	s.o.	Observation
11	Durée de vie	>	10	7	ans	Essai
12	Originalité	=	oui	un peu	s.o.	Essai, Analyse

Pour nous permettre une meilleure analyse, nous avons également fait un prototype sur Onshape. Voici le lien pour le consulter:

<https://cad.onshape.com/documents/3ce35443759f723642a89fe0/w/77c9da3f84d2c2d5de2b27f1/e/1c4f0dc302bf83f95b22c271?renderMode=0&uiState=621cff9417eeaf60623985df>

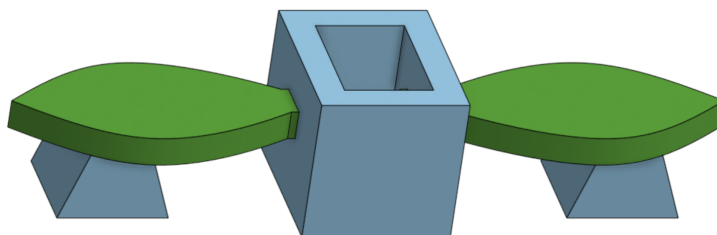


Figure 1. La jardinière en carton

Grâce au prototype que l'on possède, on peut établir certains essais afin de déterminer et le niveau de fiabilité de notre produit, mais aussi quelques autres aspects tout aussi considérables. Ces essais nous permettront essentiellement de définir une marge dite de constance, dans le but de considérer chaque étape effectuée dans nos livrables précédents.

Ce qui suit, est, d'une part des images de notre premier prototype et d'une autre part, une description précise de l'implication de chaque sous-système dans l'évolution de notre projet de conception. Cette implication comprend notamment les modifications, le respect des critères et des tests définis de nos composantes.

Analyse des sous-ensembles

La jardinière



Figure 2. La jardinière en carton

Les dimensions de la jardinière ont été modifiées d'une telle façon à s'adapter aux dimensions des autres composantes qui lui sont reliées. L'épaisseur et la profondeur ont été corrigées en raison de la quantité de béton qui permettra une bonne solidité, sans que le mobilier soit trop lourd. Des trous de diamètre d'environ 1 cm ont été ajoutés au fond de la jardinière afin d'évacuer l'eau de pluie ou d'arrosage qui pourrait s'y accumuler et qui pourrait éventuellement endommager la jardinière.

Pour respecter les spécifications cibles, la jardinière sera faite de béton. Afin de respecter la contrainte de 15L (ou 33kg), nous lui avons donné des dimensions permettant d'atteindre un volume d'environ 6,5L (ou 14,3kg).

Ensuite, pour respecter les conditions d'utilisation, la jardinière possède des petites sorties d'eau afin que l'eau puisse s'évacuer et qu'il n'y ait pas une accumulation qui pourrait endommager la jardinière.

Le siège



Figure 3. Dessus du siège en carton

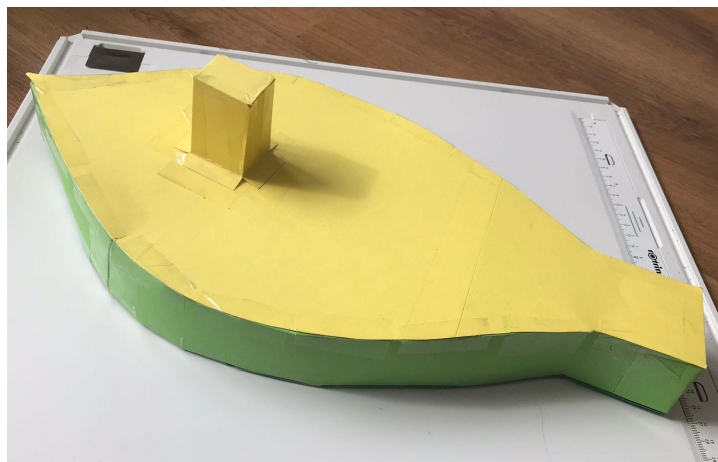


Figure 4. Le dessous du siège en carton.

Pour respecter les spécifications cibles, les sièges seront faits de béton. Afin de respecter la contrainte de 15L (ou 33kg), nous avons donné des dimensions permettant d'atteindre un volume d'environ 2,26L (ou 4,98 kg) pour un siège en feuille.

Ensuite, l'esthétique était un autre critère que nous avons. Le siège est en forme de feuille pour donner un côté esthétique attrayant et original, et pour représenter les valeurs environnementales de Northex.

Finalement, chaque siège permet d'accueillir au moins 2 personnes. Par conséquent, nous avons atteint notre objectif en termes de capacité.

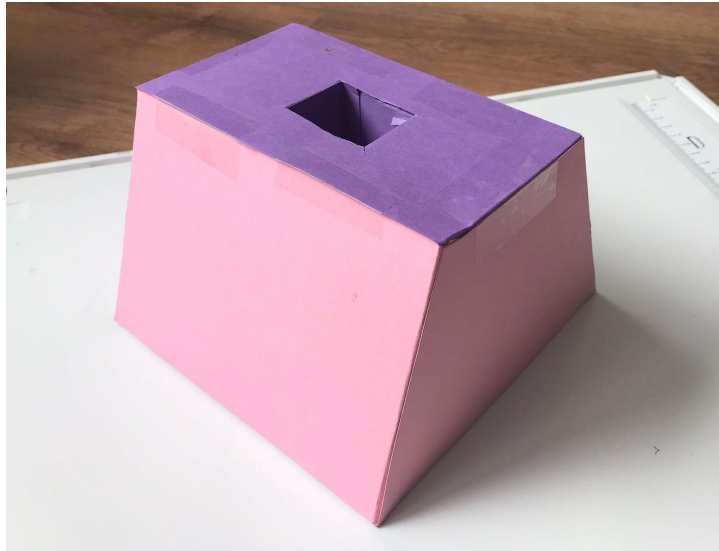


Figure 5. Le pied en carton

Pour respecter les spécifications cibles, les pieds seront faits de béton. Cette matière a une masse volumique de 2.2 kg/L. Afin de respecter la contrainte de 15L (ou 33kg), nous avons donné des dimensions permettant d'atteindre un volume d'environ 1,6L (ou 3,52kg) pour un pied.

Ensuite, pour faciliter le décoffrage et pour offrir un meilleur équilibre à notre banc, nous avons décidé de concevoir des pieds un peu en forme de pyramide.

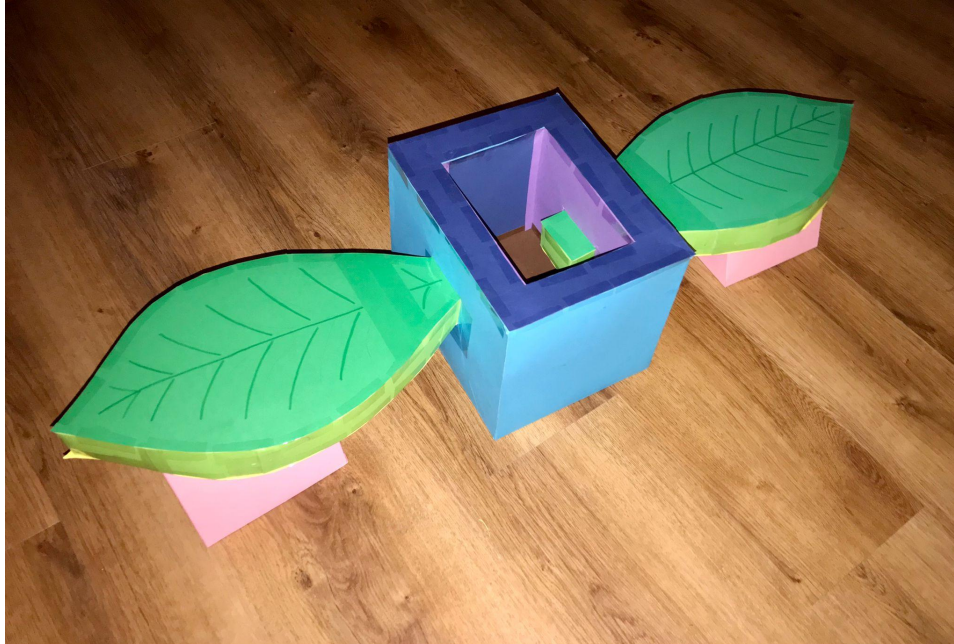


Figure 6. Le banc de feuilles en carton/Prototype I

Premièrement, voyons si nous respectons notre contrainte de 15L ou de 33kg avec les dimensions que nous avons choisies : Notre banc est constitué de deux (2) pieds, de deux (2) sièges et d'une (1) jardinière, ce qui fait un total d'environ 14,22L ou 31,28kg. Par

conséquent, notre concept respecte bien cette contrainte. En effet, l'on a pu respecter la limite instaurée par notre client Northex.

De plus, nous prévoyons de n'utiliser que le béton dans la production de notre mobilier urbain, aucun autre matériel ne sera présent sur notre banc.

Ensuite, nous avons fait en sorte que notre banc soit facilement montable. En effet, tous les sous-ensembles sont conçus afin qu'ils puissent facilement s'encaster les uns dans les autres; tout en gardant un semblant de sécurité lorsqu'il s'agit de l'utilisation publique de ce dernier.

Néanmoins, en ce qui concerne le coût de production de 100\$, cette contrainte n'a malheureusement pas été respectée. En effet, selon le tableaux des coûts des matériaux fait au livrable précédent, nous aurions besoin d'environ 110\$. Ce prix est même porté à augmenter puisque les matériaux sélectionnés sont difficiles à obtenir depuis la dernière semaine. Par conséquent, nous allons devoir repenser nos matériaux pour la fabrication des coffres.

Résultats du plan d'essai de prototypage

Le tableau ci-dessous résume les analyses et les résultats détaillés ci-haut :

Tableau 2 : Résultats du plan d'essai de prototypage

Système	Volume (L)	Masse (Kg)	Masse volumique (Kg/L)
Le pied	1,5 *2	3,52 *2	2,35 *2
La jardinière	6,5	14,3	2.2
Le siège	2,26 *2	4,98 *2	2.2 *2
L'ensemble	14,02	31,3	11,3

Premièrement, d'après notre modélisation faite sur Onshape, on constate que l'ensemble de notre concept respecte la contrainte de 15 L. De plus, notre modèle physique fait en carton nous démontre bien que les proportionnalités entre les différents systèmes sont cohérentes.

D'ailleurs, ce prototype nous a permis de réaliser que la forme que nous avons donnée aux pieds initialement est plus ou moins réalisable à l'échelle que nous avons. Par conséquent, nous avons modifier la forme des pieds pour faciliter le coffrage par la suite. De plus, puisque les coûts de fabrication dépassent la contrainte de 100\$, la liste des matériaux sera revisitée ci-dessous.

Rétroaction et commentaire des utilisateurs

Après avoir montré le modèle 3D à des personnes qui seraient des utilisateurs possibles pour un tel banc, par exemple dans un emplacement tel qu'un parc ou dans une zone urbaine, voici plusieurs commentaires et rétroactions générales de ces utilisateurs. Il est à noter que la rétroaction est anonyme, sauf pour les gens directement impliqués dans le cours de GNG 1503, pour protéger leur identité et encourager des rétroactions plus honnêtes. Aussi, des questions ont été posées par les membres du groupe pour susciter une discussion.

«Le banc a l'aire confortable mais je me demande si les plantes pourrait prendre trop de place»

«Il faudrait faire sûre que le siège est assez grand pour une personne plus grande»

«C'est un style de banc que je n'ai jamais vu auparavant. C'est original»

«Ça serait bien de le voir dans un parc, au lieu du centre-ville»

«Ce n'est pas accommodant pour les sans-abris donc ça serait difficile de se coucher sur le banc»

«Le banc semble accueillant et semble créer un sentiment communale»

«Je trouve que la forme de feuille des sièges est intéressant»

«Ça serait sympa de voir un petit arbre dans le jardinier, ça serait difficile de s'occuper des fleurs»

«J'aimerais que vous doublez le nombre de sièges pour accueillir plus de gens»

Après avoir reçu ces commentaires, il y a des modifications qu'on pourrait implémenter dans le deuxième prototype. Il semble que l'idée crée généralement des réactions positives, mais il faut considérer que puisque cette rétroaction vient de nos proches, il pourrait avoir un biais dans certains cas. Par contre, la rétroaction n'est pas seulement pour nous féliciter. Il y a certainement des considérations importantes face à ces commentaires. Ça serait une bonne idée de les adresser dans les futurs prototypes afin de rendre notre conception encore plus attrayante pour les clients ET les utilisateurs. Les utilisateurs semblent concernés par les types de plantes qui seront mises dans la jardinière et l'effet de ces dernières sur l'expérience utilisateur du banc. C'est possible que dans le manuel d'utilisateur on pourrait inclure une recommandation sur le type de plantes qui seraient en synergie avec le design de notre banc.

Mise à jour

Suite aux tests effectués sur le premier prototype, quelques modifications devront être appliquées aux choix des matériaux pour le coffrage, aux dimensions et aux formes du banc.

Liste des matériaux

Comme mentionné plus haut, nous avons décidé de changer nos matériaux que nous allons utiliser pour le coffrage. Après recherche et réflexion, afin de respecter les valeurs environnementales de notre client, nous voulons récupérer et réutiliser au maximum les matériaux que nous avons déjà. Par conséquent, nous estimons que les coûts de fabrication seront d'environ 40 \$.

Tableau 3: mise à jour des matériaux

Produits	Description	Liens / NDM	Coût (\$)
Plastique corrugué (Coroplast)	8 pi (L) x 4 pi (L). 4mm d'épaisseur (nous avons ce produit en main)	Coroplast-standard-sheets-SDS-06-07-19.pdf	0
Contreplaqué	5/8x4x8 Contreplaqué en épinette standard Contreplaqué en pin ACX, 1/4 po x 4 pi x 8 pi (nous avons ces produits en main)	5/8x4x8 Contreplaqué en épinette standard CP58ES RONA Contreplaqué en pin ACX, 1/4 po x 4 pi x 8 pi PINE14 RONA	0
styrofoam bleu	Panneau isolant en mousse de polystyrène. 2 po d'épaisseur. (nous avons ce produit en main)	Panneau isolant rigide SM, R10, 2" x 2' x 8' Réno-Dépôt (renodepot.com)	0
Rond	¼ x 48 po , 6,35 x 1219,2 mm	Goujon lisse en bois franc naturel, rond, sablé, 48 po L. x 1/4 po dia JMWRD0005-08 Réno-Dépôt (renodepot.com)	3,78
Vis	Vis à bois #4 x 1/2 pouce à tête plate à	Paulin Vis à bois #4 x 1/2 pouce à tête plate à tête carrée - plaqué zinc - 33pcs	0

	tête carrée - plaqué zinc - 33 pcs (nous avons ce produit en main)	 Home Depot Canada	
Clous	Clous communs à tête plate Duchesne, no 18 x 3/4 po L (nous avons ce produit en main)	Clous communs à tête plate Duchesne, no 18 x 3/4 po L., acier brillant, boîte de 150 23600379 RONA	0
Tuyau PEX	Tuyau PEX - 1/2 po x 10 pi (nous avons ce produit en main)	Tuyau PEX - 1/2 po x 10 pi Patrick Morin	0
Colle	Colle Gorilla tout usage, extra forte, 59 mL	GORILLA GLUE Colle Gorilla tout usage, extra forte, 59 mL 5100201 Réno-Dépôt (renodepot.com)	6,90
Silicone	Silicone haute température Utilisation sur le métal, le verre, le bois et le plastique Mastic silicone flexible et étanche	KEL KEM Silicone haute température KK0203 Réno-Dépôt (renodepot.com)	15,49
Huile	Lubrifiant en aérosol Prolab PL-100, tout usage, élimine l'humidité, 170 g	Lubrifiant en aérosol Prolab PL-100, tout usage, élimine l'humidité, 170 g 598170 Réno-Dépôt (renodepot.com)	11,49
Coût total (\$)			37,66

Spécifications cibles

Suite à l'analyse du prototype I, nous sommes en mesure de mettre nos spécifications à jour.

Tableau 4: mise à jour des spécifications de conception technique

	Critères	Relation	Valeur Cible	Unités	Méthode de vérification
	Exigences fonctionnelles				
1	Capacité	<=	4	personnes	Analyse, Essai
2	Confort	=	oui	s.o.	Essai
3	Facilité de montage	=	oui	s.o.	Analyse, Essai
	Contraintes				
3	Volume	=	14,22	L	Analyse
4	Poids	=	31,28	kg	Analyse
5	Coût de production	=	40	\$	Analyse
6	Conditions d'opération: Neige, glace, pluie	=	oui	s.o.	Essai, Analyse
7	Matériel principal	=	béton	s.o.	s.o.
8	Matériel secondaire	=	0	%	Analyse
	Exigences non fonctionnelles				
9	Esthétique	=	oui	s.o.	Observation
10	Originalité	=	oui	s.o.	Observation

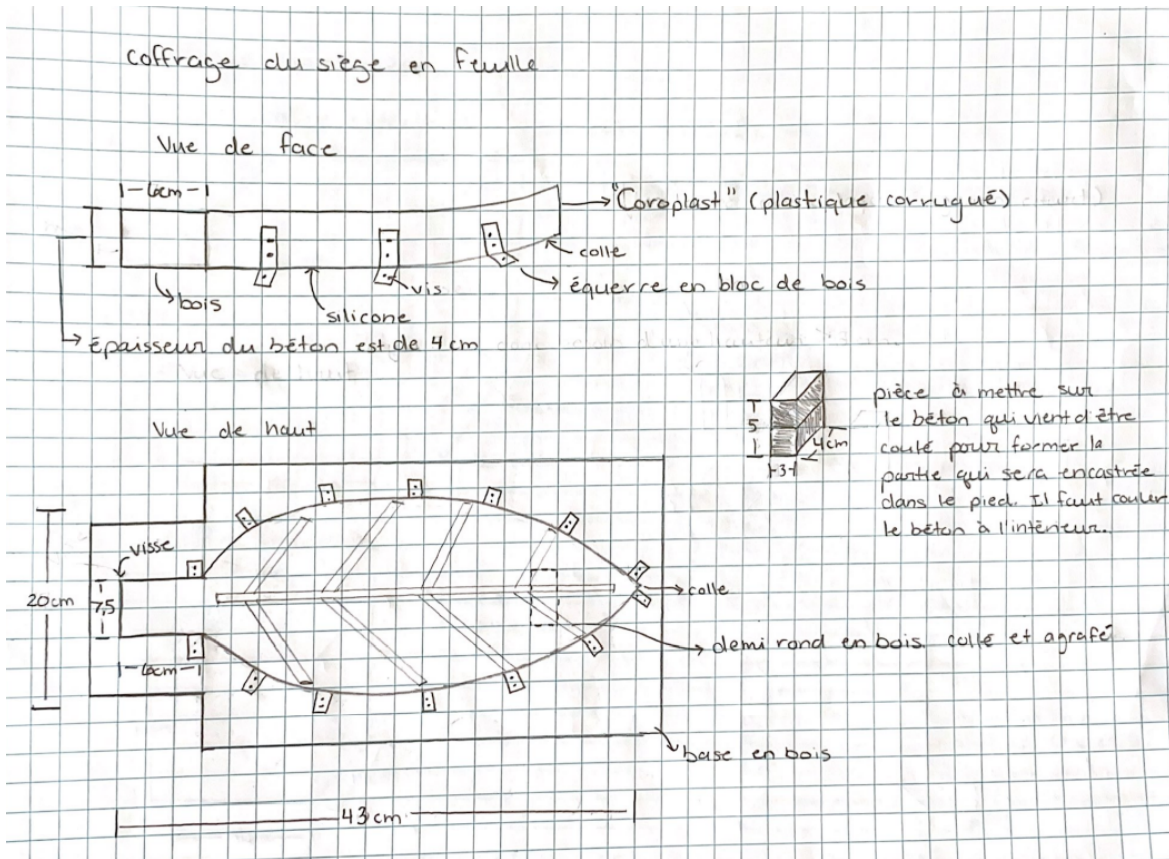


Figure 9. Dessin technique du coffrage des sièges en feuille

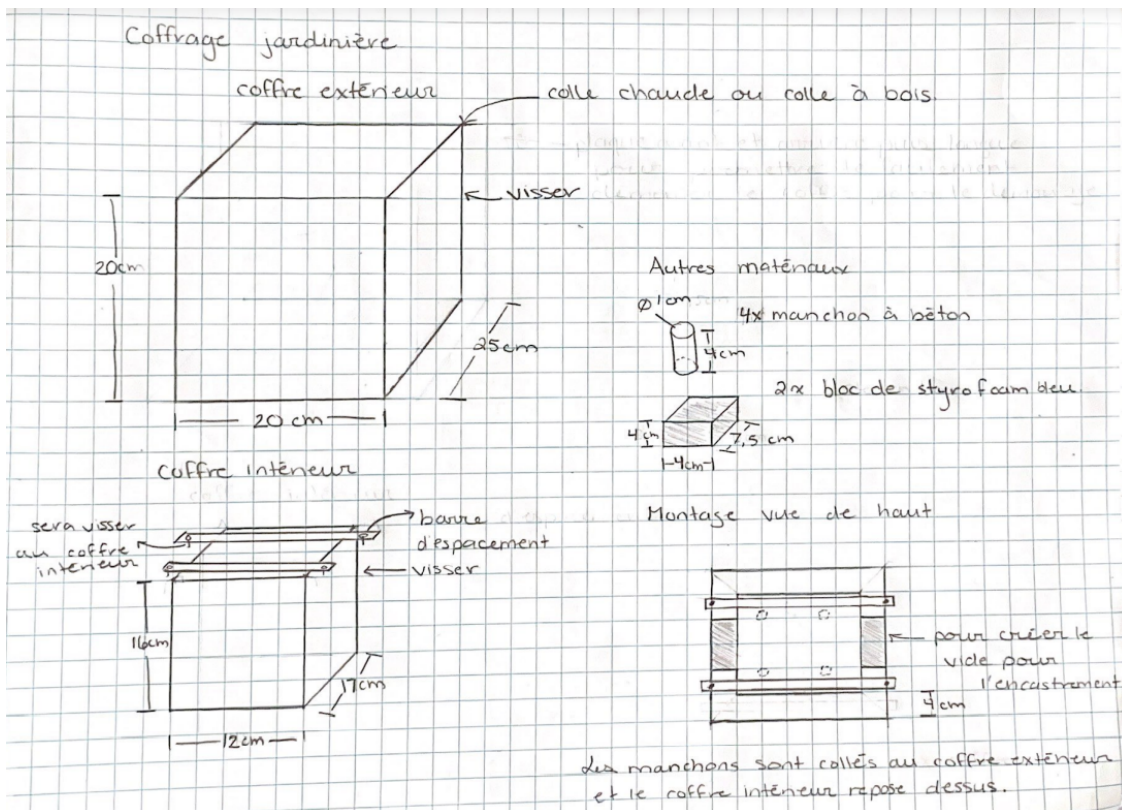


Figure 10. Dessin technique du coffrage de la jardinière

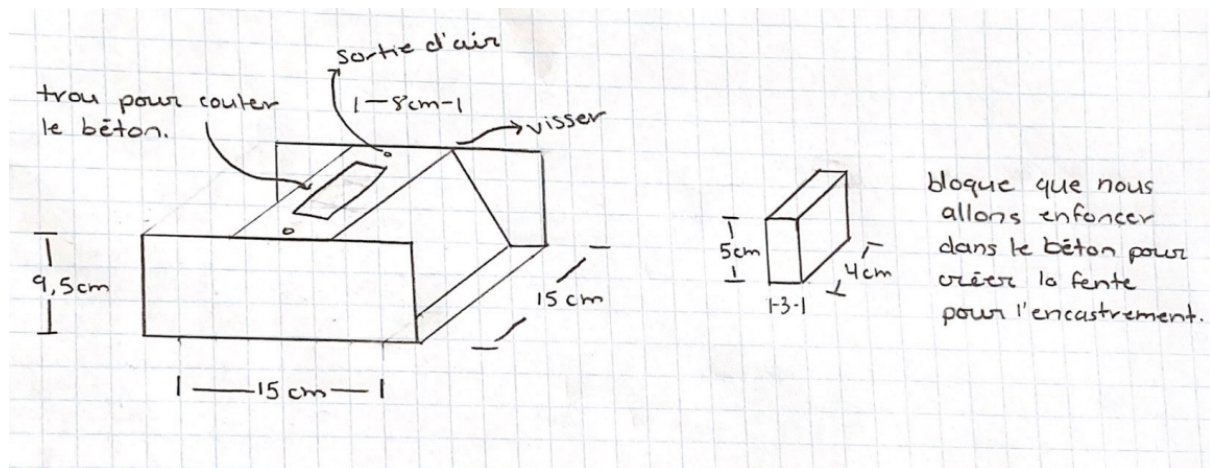


Figure 11. Dessin technique du coffrage des pieds

Plan d'essai de prototypage II

Tableau 5: Plan d'essai de prototypage II

N o T e s t	Objectif du Test (Pourquoi ?)	Description du prototype utilisé et de la méthode de test de base (Quoi ?)	Description des Résultats à documenter et comment ces résultats seront utilisés (Comment ?)	Durée estimée du test et date prévue pour le début du test (Quand ?)
1	Essai sur la sécurité de l'encastrement pour l'utilisation publique.	Jardinière du mobilier urbain. De par la vocation urbaine et donc publique du mobilier, la méthode consistera à tester qu'à la fois les différents encastresments de la jardinière sont assez serrés pour	À travers cet essai, on utilisera les résultats pour déterminer les outils et instruments qui pourraient aider au montage et au démontage de la jardinière quand besoin se présentera.	Le début du test commencera le 7 mars et prendra environ 2 heures à effectuer.

		pas être défaits par quiconque le voudrait mais également pas trop serrés pour assurer un démontage pas trop fastidieux.		
2	Essai sur la fiabilité des trous d'évacuation.	<p>Jardinière du mobilier urbain.</p> <p>La méthode consistera à examiner les trous d'évacuation dans leur ensemble tout en questionnant leur pertinence à des situations qui pourraient être rencontrées dans la vie courante(pluie, grêle, etc.).</p>	À travers cet essai, on utilisera les résultats pour déterminer comment les trous aident au non-endommagement de la jardinière en fournissant des chiffres précis tels que le diamètre des trous, leur quantité, ainsi que la vitesse d'évacuation.	Le début du test commencera le 8 mars et prendra 2 jours à effectuer.
3	Essai sur l'aspect dimensionnel de la jardinière pour les types de plantes.	<p>Jardinière du mobilier urbain.</p> <p>La méthode consistera en une analyse minutieuse de la longueur de la jardinière, du volume et de leur agencement comme un tout.</p>	À travers cet essai, on utilisera les résultats pour déterminer le volume idéal de terre pour la jardinière et établir une liste de plantes qui pourraient être accueillies par elle.	Le début du test commencera le 9 mars et prendra environ 3 heures à effectuer.

Critères d'arrêt du plan de prototypage

Critères d'arrêt sur le test 1

Pour ce test, nous voulons nous assurer que les encastresments sont assez serrés entre chaque sous-ensemble. Ce test sera satisfait lorsque le banc sera stable et équilibré sans que les sièges puissent facilement être retirés si on essayait de les enlever.

De plus, nous voulons que le banc soit facilement montable. Par conséquent, il serait nécessaire qu'une personne n'ayant pas participé à la conception soit en mesure de comprendre comment assembler le banc.

Critères d'arrêt sur le test 2

Pour ce test, nous voulons nous assurer que l'eau puisse facilement être évacuée de la jardinière afin que celle-ci ne soit pas endommagée au fil du temps. Ce test sera satisfait lorsque nous aurons récolté les données convaincantes mentionnées plus haut.

Critères d'arrêt sur le test 3

Le test sera conclu lorsque nous aurons déterminé une liste de plantes diversifiées qui peuvent habiter dans cette jardinière et qui donneront au banc un aspect harmonieux. Cette liste facilitera l'utilisation de la jardinière par les utilisateurs.

Pour voir la continuité de notre projet, consulter ce lien:

[Wrike.com](https://www.wrike.com)

Nous avons essayé d'ajouter les chargés de mission, mais pour une raison que nous ignorons, ils n'apparaissent pas.