

# **Livrable E: Plan et cout du projet**

Paul Fournier, Adam Goulart, Evelyn Harding, Jaycob Jacques,  
François-Nasr Kharrat

Le 23 octobre 2022

## **Résumé**

Dans ce livrable nous allons développer un plan et un calendrier pour nos trois prototypes. Celui-ci consiste d'un dessin de conception détaillé avec des estimations des dimensions pour le système. Une estimation des coûts pour les matériaux que nous avons besoin, une liste de l'équipement besoin, une liste des risques importants et un plan d'essai de prototypage.

## Table des matières

1. Introduction .....	4
2. Dessin de conception .....	4
3. Coûts et matériaux.....	6
4. Équipement (logiciel ou matériel).....	8
5. Risques importants .....	8
6. Plan d'essai de prototypage.....	9

## 1. Introduction

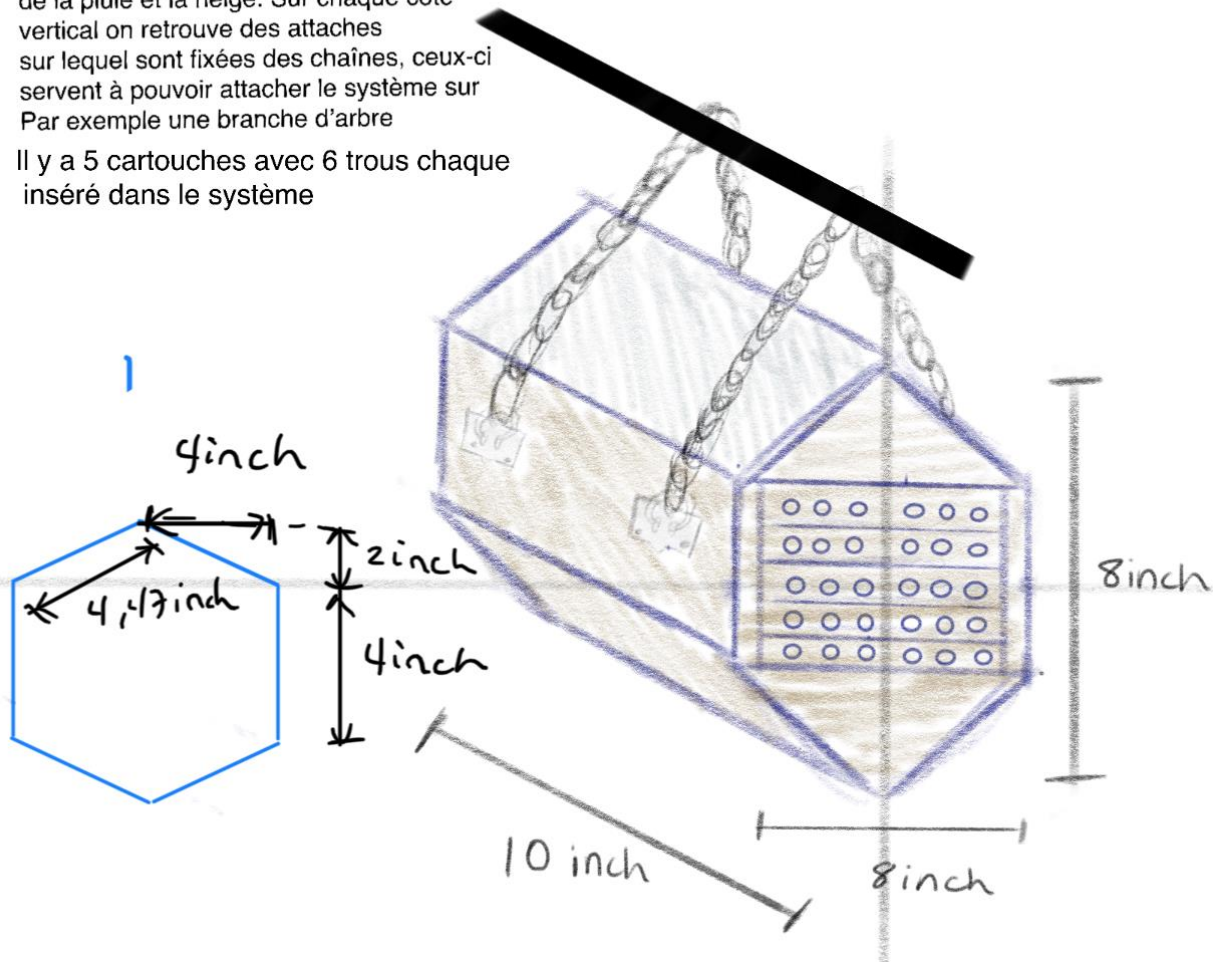
Notre équipe a été appelée pour résoudre un problème : construire un hôtel d'abeille. Nous avons rencontré notre client, avons pris en considération ses demandes et cerner ses attentes envers le produit finale. Nous lui avons présenter notre solution et avons pris en compte la rétroaction. Voici le livrable E qui montre notre idée et comment nous allons créer nos prototypes.

## 2. Dessin de conception

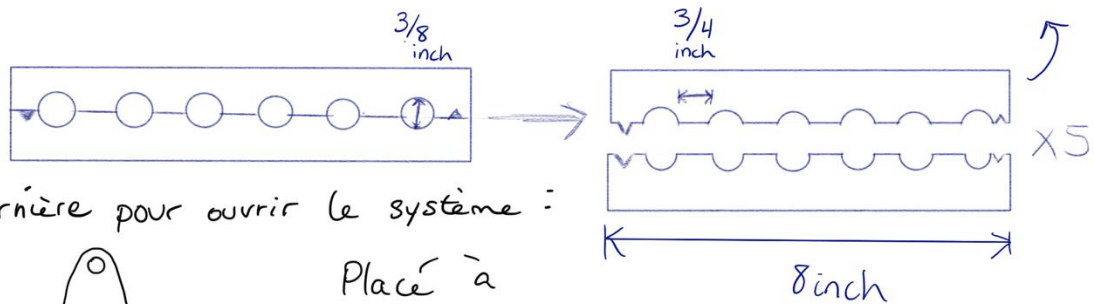
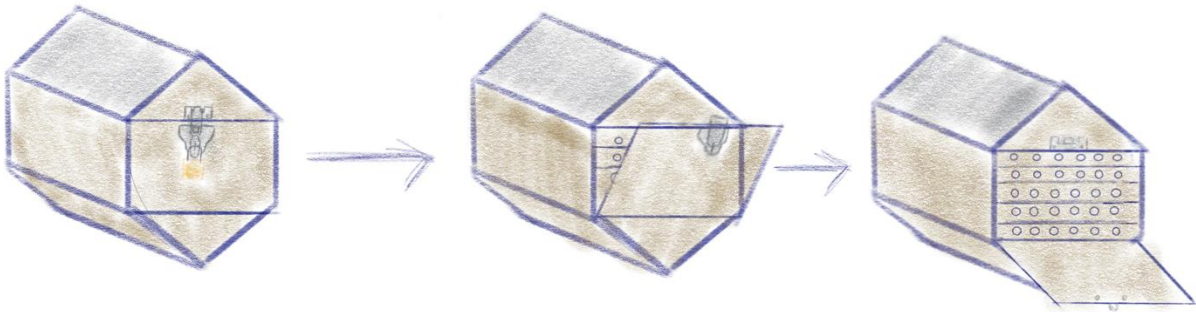
Ceci présente notre idée à la suite de la rétroaction de notre cliente. Les schémas ne sont pas à l'échelle et les dimensions pourraient être sujet à changer plus tard dans le projet.

L'hôtel est en bois avec deux feuilles d'aluminium sur le dessus pour protéger de la pluie et la neige. Sur chaque côté vertical on retrouve des attaches sur lequel sont fixées des chaînes, ceux-ci servent à pouvoir attacher le système sur Par exemple une branche d'arbre

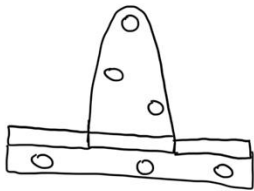
Il y a 5 cartouches avec 6 trous chaque inséré dans le système



Cette esquisse montre l'arrière de l'hôte. Elle a pour but pour but de démontrer le système de la porte arrière et des cartouches



Charnière pour ouvrir le système :



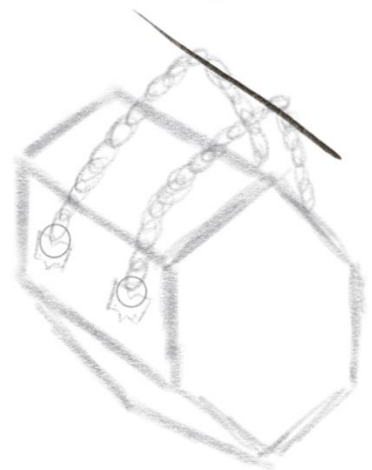
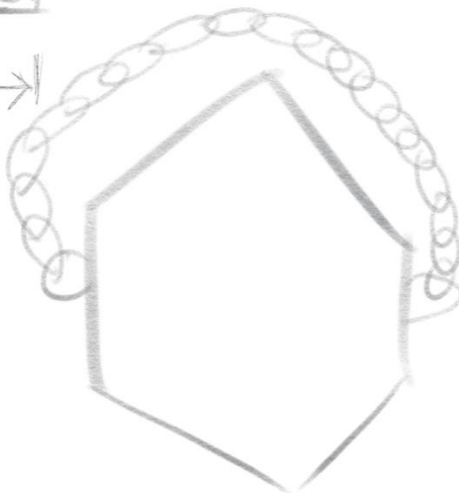
Placé à l'intérieure de la porte.

x4  
2 de chaque côté



1,5 inch

2 chaîne



Vue dien avant

### 3. Coûts et matériaux

Nom de l'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
Bois	1po x 8po x 8pi Planche de cèdre Rabotée (les 4 cotés)	Pouces et pieds	1	19.54\$	19.54\$	<a href="http://www.otawacedar.com/quote/">http://www.otawacedar.com/quote/</a>
Bois	1po x 5po x 6pi Planche de cèdre Rabotée (les 4 cotés)	Pouces et pieds	1	7.86\$	7.86\$	<a href="http://www.otawacedar.com/quote/">http://www.otawacedar.com/quote/</a>
Chaîne	Everbilt Mibro King Chain Chaîne à maillons passants 2/0 1pi de long	Pied	2	3.51\$	7.02\$	<a href="https://www.homedepot.ca/product/everbilt-mibro-king-chain-2-0-passing-link-chain/1000660040">https://www.homedepot.ca/product/everbilt-mibro-king-chain-2-0-passing-link-chain/1000660040</a>
Attaches	Anneau d'attache en acier avec plaque Onward, acier zingué, 2 3/4 po de long, diamètre de l'anneau de 2 po	Pouces	4	5.39\$	21.56\$	<a href="https://www.rona.ca/fr/produit/anneau-dattache-en-acier-avec-plaque-onward-acier-zingue-2-3-4-po-de-long-diametre-de-lanneau-de-2-po-2178xb-35055398">https://www.rona.ca/fr/produit/anneau-dattache-en-acier-avec-plaque-onward-acier-zingue-2-3-4-po-de-long-diametre-de-lanneau-de-2-po-2178xb-35055398</a>
Toit d'aluminium	Tôle d'aluminium Paulin 8 x 24 x 0,025 po	Pouces	1	17.78\$	17.78\$	<a href="https://www.homedepot.ca/product/paulin-8-x-24-x-0-025-">https://www.homedepot.ca/product/paulin-8-x-24-x-0-025-</a>

						<a href="https://www.ona.ca/en/product/onward-light-duty-t-hinge-2-in-h-fixed-pin-zinc-9045xbc-35055213?">inch-aluminum-sheet-metal/1000126786</a>
Charnière	Charnière en T pour service léger Onward – 2po H – Goupille fixe - Zinc	Pouces	1	3.29\$	3.29\$	<a href="https://www.ona.ca/en/product/onward-light-duty-t-hinge-2-in-h-fixed-pin-zinc-9045xbc-35055213?">https://www.ona.ca/en/product/onward-light-duty-t-hinge-2-in-h-fixed-pin-zinc-9045xbc-35055213?</a>
Loquet	Loquet de boîte à outils Onward - Nickel poli - Acier - 76,2 mm L x 44,45 mm l	Millimètre	1	7.39\$	7.39\$	<a href="https://www.ona.ca/en/product/onward-toolbox-latch-polished-nickel-steel-762-mm-l-x-4445-mm-w-">https://www.ona.ca/en/product/onward-toolbox-latch-polished-nickel-steel-762-mm-l-x-4445-mm-w-</a>
Vis	Paulin #8 x 1-1/4-po vis à bois en acier à tête plate et entraînement carré, zingué, 100pcs	Pouces	1	6.67\$	6.67\$	<a href="https://www.homedepot.ca/product/paulin-8-x-1-1-4-in-flat-head-square-drive-steel-wood-screws-zinc-plated-100pcs/1000141297">https://www.homedepot.ca/product/paulin-8-x-1-1-4-in-flat-head-square-drive-steel-wood-screws-zinc-plated-100pcs/1000141297</a>
Colle à bois	Colle de charpentier 236mL	Millilitres	1	6.99\$	6.99\$	<a href="https://www.canadiantire.ca/en/pdp/gorilla-wood-carpenter-s-glue-0670353p.html?">https://www.canadiantire.ca/en/pdp/gorilla-wood-carpenter-s-glue-0670353p.html?</a>

Coût total du produit	98.10\$	
-----------------------	---------	--

## 4. Équipement (logiciel ou matériel)

Logiciels:

- Onshape
- Inkscape

Outils :

- Banc de scie
- Perceuse à colonne
- Découpeuse laser
- Imprimante 3d
- Soudeuse
- Sableuse
- Riveteuse
- Tournevis

Matériaux Prototypes :

- MDF
- Plastique d'impression 3d
- Charnière
- Bois

## 5. Risques importants

1. Maladie



1. Si un d'entre nous est malade et ne puisse pas accomplir sa tâche ils doivent notifier l'équipe pour que nous pouvons donner la tâche a un autre membre de l'équipe ou nous allons l'accomplir ensemble.
2. Tâches non accomplies
  1. Nous allons entamer le même processus que pour « maladie ».
3. Augmentation du prix
  1. Si le prix d'un produit est plus couteux qu'originalelement calculé nous allons avoir un appel dans un moindre délais pour changer les matériaux (trouver un substitut).
4. Matériaux non retrouvables
  1. Nous allons avoir le même processus que pour « l'augmentation du prix ».

## 6. Plan d'essai de prototypage

Le prototype 1 sera un prototype physique et complet mais pas fidèle.

Quoi évaluer sur ce prototype :

- Spécification de résistance contre les intempéries (forme de la ruche)
- L'utilisabilité des cartouches (simplicité du nettoyage)
- Si le système d'attaches est stable
- Dimensions
- Méthode de fabrication et d'assemblage de la coquille
- Méthode de fabrication des cartouches
- Les montants de trous et leurs tailles

Contraintes de ce prototype exclusivement :

- Pas chère (matériel pas fidèle):
  - o Faite de MDF
- Forme assez fidèle
- Fonctionnalité fidèle

Plan d'essais

<b>N° de Test</b>	<b>Objectif du Test (Pourquoi)</b>	<b>Description du Prototype Utilisé et de la Méthode de Test de Base (Quoi)</b>	<b>Description des Résultats à Documenter et Comment ces Résultats seront Utilisés (Comment)</b>	<b>Durée Estimée du Test et Date Prévues du Début du Test (Quand)</b>
1	Dimensions	La coquille sera en forme hexagonale, la face sera de 8 pouces par 8 pouces, et la coquille sera de 10 pouces de profond. L'essai s'agirait de le construire et analyser la forme et dimension. On arrête l'essai si le groupe à l'unanimité n'est pas d'accord avec la conception.	S'agit d'analyser la réaction de chaque membre. La réaction constituera de donner ses pensées sur la grandeur et la forme de la coquille.	Date du Test : 29 au 30 octobre 2022 Durée du test : (Sans compter le temps requis pour construire la boîte) 10 minutes pour que chaque membre à donner leur réaction, 10 à 20 minutes dans une discussion de groupe pour comparer nos réactions.
2	Montant de trous et leur tailles	Dans la coquille, on va avoir à peu près 5 cartouches de 6 trous chaque. Chaque trou est de 3/8 d'un pouce en diamètre et espacés de 3/4 d'un pouce. L'essai s'agirait de le construire et d'analyser individuellement. On arrête l'essai si le groupe à l'unanimité n'est pas d'accord avec la conception.	S'agit d'analyser la réaction de chaque membre. La réaction constituera de donner ses pensées sur la grandeur et la forme de la coquille.	Date du Test : 29 au 30 octobre 2022 Durée du test : (Sans compter le temps requis pour construire la boîte) 10 minutes pour que chaque membre à donner leur réaction, 10 à 20 minutes dans une discussion de groupe pour comparer nos réactions.
3	Voir si la forme de la ruche est idéale pour	Coquille fait de MDF coupé au laser avec une feuille d'aluminium sur le dessus. Tester en appuyant un courant d'eau sur le dessus.	Voir si l'intérieur de la coquille ne reçoit aucune fuite d'eau à l'intérieur et voir s'il y a des places sur	Date du test : 29 au 30 octobre 2022 Durée du test : 10 minutes pour

	résister les intempéries	Arrêter le test si on observe de l'eau qui rentre dans la coquille.	le dessus ou l'eau s'accumule.	le courant d'eau, 20 minutes pour évaluer et analyser.
4	Utilisabilité des cartouches (simplicité du nettoyage)	Les planches (faite de MDF ou pin) seront mises dans la coquille. Ensuite on va remplir les trous pleins de débris. Ensuite ils seront enlevés et nettoyer, et remis. Arrêter le Test si Les cartouches Brisent, reste coincé ou si le débris n'est pas capable d'être enlevé.	Il s'agit de voir s'ils peuvent être facilement enlevés et remis en place, ainsi que de voir s'ils sont faciles à nettoyer.	Date du test : 29 au 30 octobre 2022 Durée du test : 5 minutes pour mettre les cartouches en place et les remplir de débris, 10 minutes pour l'enlever et nettoyer, 5 minutes pour analyser et évaluer.
5	Stabilité des systèmes d'attaches et voir si la méthode de construction de la coquille est assez durable.	Il y aura deux chaînes faites de métal attaché aux deux surfaces du dessus de la coquille. L'essai constitue d'attacher la coquille avec les chaînes sur un objet fixe, et utilisé des forces externes pour le basculer (une personne qui le pousse, un souffleur de feuilles électrique, etc.) or arrête le test si les attaches brise ou si la coquille se casse.	S'agit d'analyser la coquille et les chaînes dès après l'essai, pour observer s'il y a des marques de dommage, des fissures ou la déformation de certaines pièces.	Date du test : 29 au 30 octobre 2022 Durée du test : 20 minutes de basculage, 10 minutes pour évaluer les résultats.