



uOttawa

Livrable E

FC-12

Le 20 février 2022

Contents

| | |
|---|----|
| Abstract | 3 |
| 1. Introduction: | 3 |
| 2. Dessin de conception:..... | 3 |
| 3. Liste de risques + plan de contingence (serigne +birame)..... | 6 |
| 4. Plan d'essai pour le prototypage: | 8 |
| 4.1. Pourquoi est-ce qu'on fait cet essai? | 8 |
| 4.2. Description des objectifs de l'essai | 8 |
| 4.3. Qu'est-ce qu'on va faire et comment?..... | 9 |
| 4.4. Comment est-ce que cela va se passer? | 10 |
| 5. Conclusion..... | 11 |
| 6. Références | 11 |
| Wrike : | 12 |

Abstract

Dans ce document, le plan préliminaire détaillé du concept sera présenté. Sachant que trois prototypes devront être effectués, une liste de matériel pour ces derniers sera présentée, suivie par un plan d'essai pour le premier prototypage justifiant les essais et montrant les méthodes utilisées.

1. Introduction:

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. Une partie très importante pour la réussite de ce processus est le développement d'un plan et calendrier de projet. Nous allons présenter notre premier plan détaillé et une liste de risques importants. Nous allons aussi faire un plan de coûts pour nos trois prototypes et on va s'assurer que tous les matériels qu'on aura besoin d'utiliser seront mentionnés.

2. Dessin de conception:

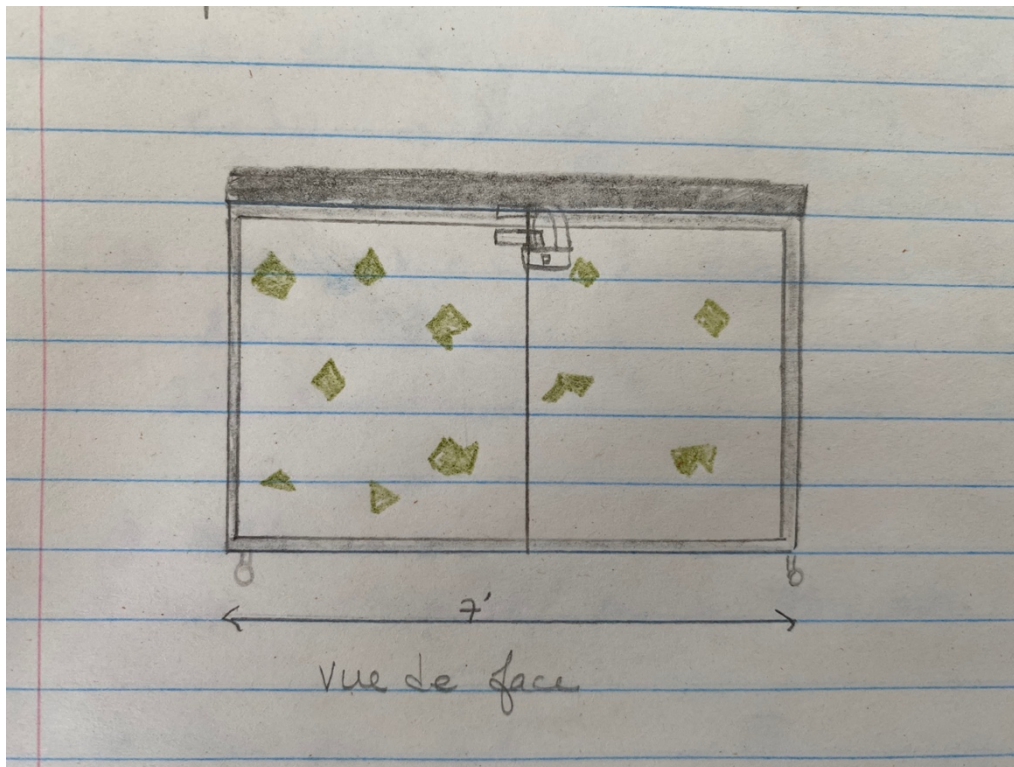


Schéma 1: Vue de face de l'abris

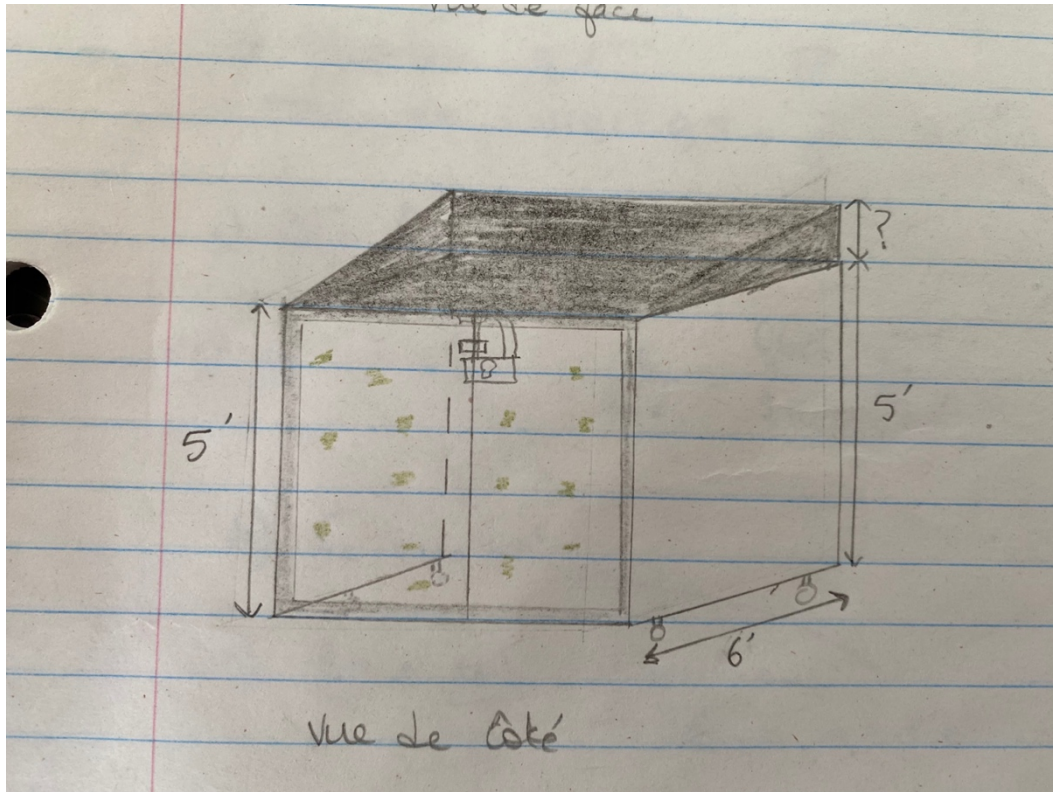


Schéma 2: Vue de côté

La hauteur du toit est à optimiser dans ce livrable. Un angle satisfaisant pour faciliter le nettoyage de la neige doit être trouvé pour ensuite appliquer le théorème de Pythagore pour trouver la hauteur.

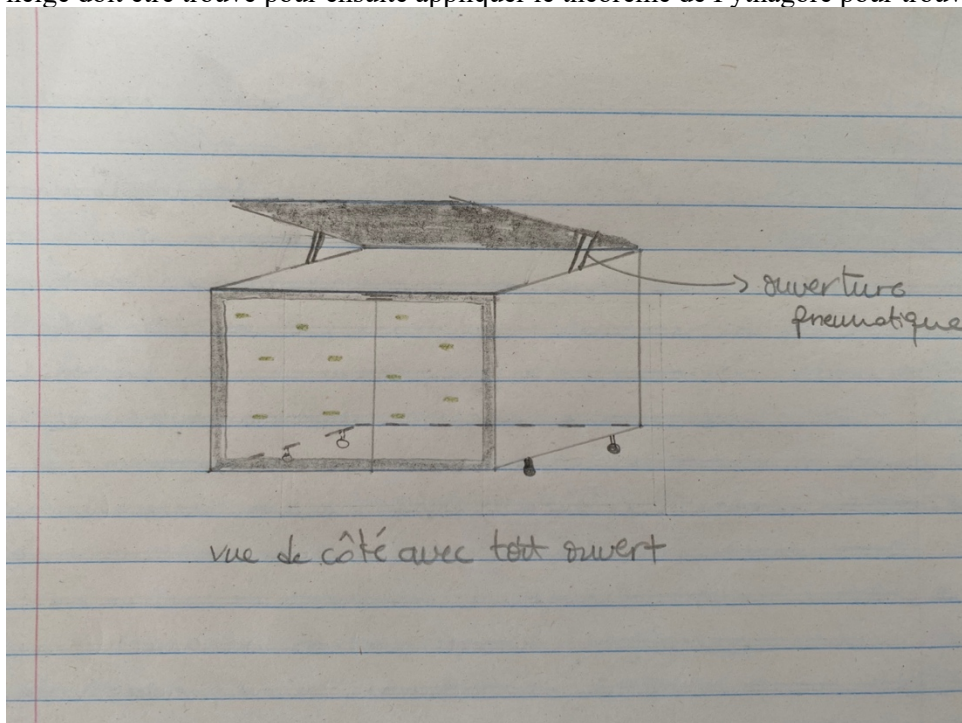


Schéma 3: Vue de côté avec le toit ouvert et le système d'ouverture

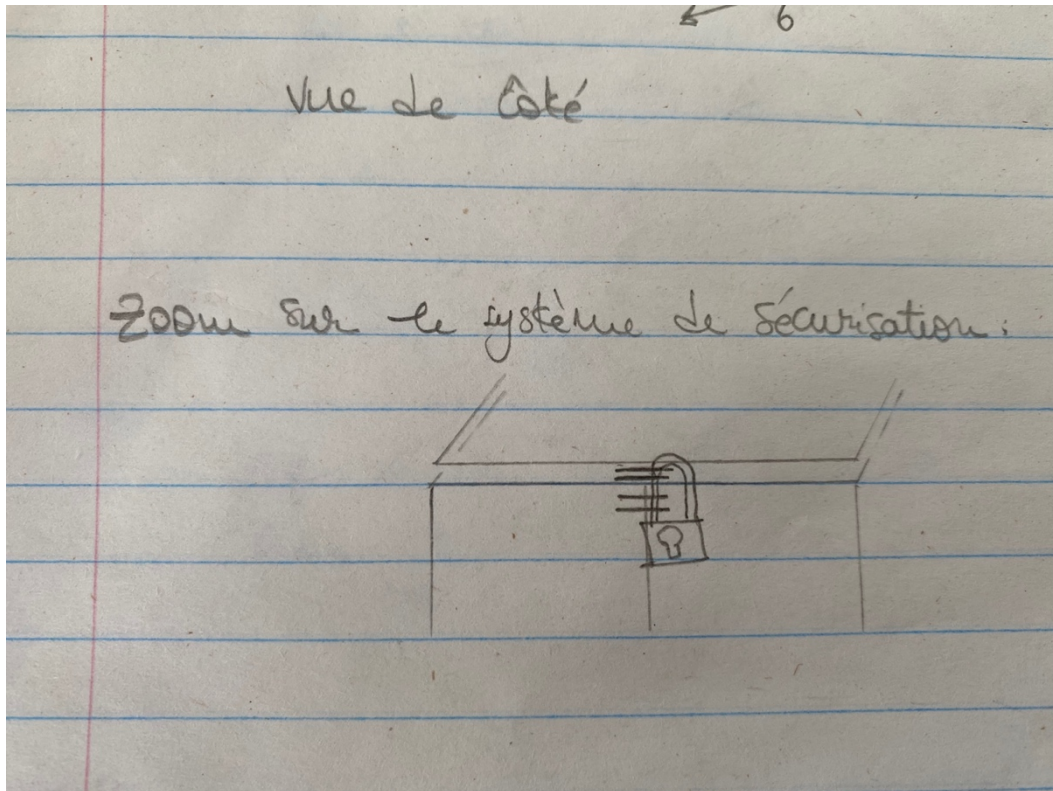


Schéma 4: Système de sécurisation

Une pièce métallique soudée sur le haut et une autre sur la porte gauche et s'étend jusqu'à la porte droite ou le cadenas est placé.

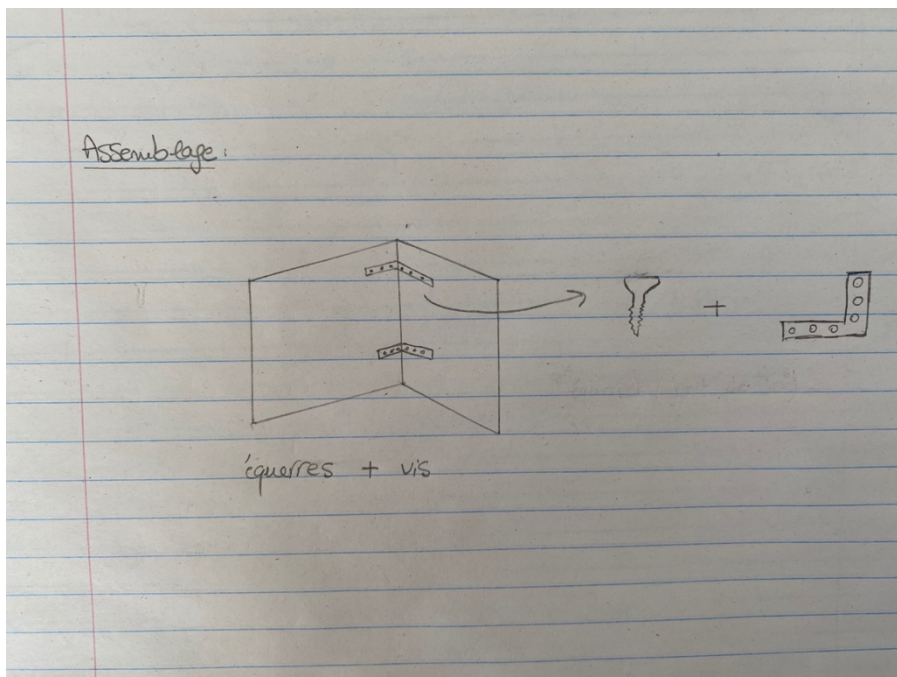


Schéma 5: Méthode d'assemblage

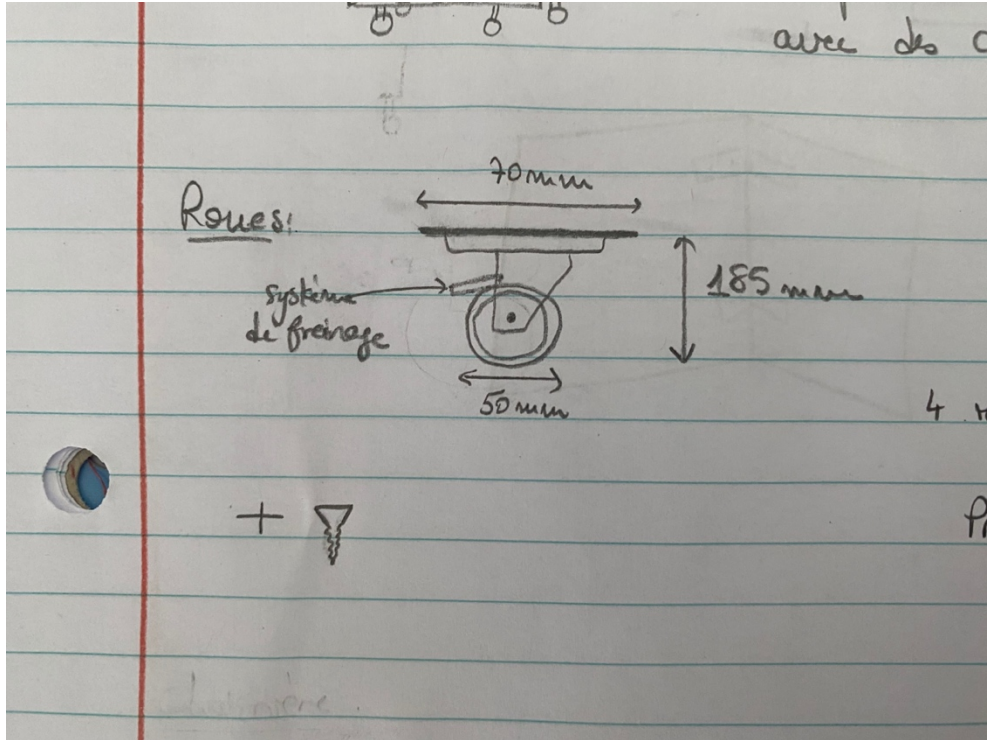


Schéma 6: roues avec freinage

La dimension des roues est basée sur des estimations qui pourront être modifiées pour supporter le poids final de l'abri en cas de changements.

3. Liste de risques + plan de contingence

- Notre plan A peut ne pas être approuvé par les assistants d'enseignements. Dans ce cas, nous avons un plan B et un plan C à proposer.
- Notre budget pour le plan A peut-être insuffisant. Dans ce cas, notre plan B est moins coûteux et le plan C encore plus moins coûteux.
- Les roux sont censés contenir et déplacer at least 200 kilogrammes, par contre si ce n'est pas le cas, on pourrait réduire le poids des matériaux et même changer certains matériaux lourds comme le fer pour le remplacer avec le bois, l'aluminium...
- Risque les pompes(vérin) ne fonctionne pas dans ce cas on utilisera deux poignées en C
- Les matériaux ne résistent pas aux températures. Dans ce cas on pourrait les renforcer avec du téflon.

4. Coût des prototypes

En utilisant Excel, nous avons créé des tableaux pour démontrer les coûts estimé de nos prototypes.

| Prototype 1 | | |
|---------------------------|------|------------------------|
| Equipement | Prix | |
| Onshape | 0\$ | (logiciel) |
| Pièce de bois | 0\$ | (autours de la maison) |
| Cadenat en acier | 0\$ | (autours de la maison) |
| Pièce en acier métallique | 0\$ | |
| Recherche | 0\$ | |

Tableau 1 : Plan de coût pour le prototype 1

| Prototype 2 | |
|----------------------|---------------|
| Equipement | Prix |
| Résine | 39\$ / 500ml |
| Récipient quelconque | 0\$ |
| Vis | 8\$ / 100 pcs |
| Equerre (joint 90°) | 16\$/12 |
| Morceaux de bois | MakerLab |

Tableau 2 : Plan de coût pour le prototype 2

| Prototype 3 | |
|---------------------------|---------------------------|
| Equipement | Prix |
| Plaque d'acier inoxydable | 22,47\$/plaque de 12'x24' |
| Plaque d'aluminium | 17,78\$/plaque de 8"x12" |
| Cadenas de bonne taille | 22,00\$ |
| Petit vérins hydrauliques | 21,99\$/chaque |

Tableau 3 : Plan de coût pour le prototype 3

5. Plan d'essai pour le prototypage :

5.1. *Pourquoi est-ce qu'on fait cet essai ?*

Dans ce premier prototype, des détails cruciaux à notre conception devront être testés et analysés. En effet, les matériaux devront se montrer satisfaisant et le design bien réfléchi. Cela permettra de diminuer tout risque de défaut de matériel futur et d'éviter des mesures insatisfaisantes.

5.2. *Description des objectifs de l'essai*

Quels sont les objectifs spécifiques de l'essai?

Cet essai permettra de visualiser le concept préliminaire et d'analyser ses mesures (poids, résistance...). De plus, certains aspects comme le toit incliné devront être testé par l'équipe pour optimiser le design ou même changer d'idée.

*Qu'est-ce qu'on peut apprendre ou communiquer **exactement** avec ce prototype ?*

Ce prototype nous en apprendra davantage sur la fonctionnalité et la faisabilité du produit que nous avons en tête. Il permettra aussi de mieux communiquer la vision que notre équipe a au point de vue du fonctionnement quotidien.

Quels sont les types de résultats possibles?

Les résultats possibles sont satisfaisants ou insuffisants. Autrement dit, les essais seront choisis pour avoir une possibilité de résultat réduite pour que nous les sachions directement. Par exemple, pour l'essai du toit, les résultats seront satisfaisants si la neige glisse, mais insuffisants autrement.

Comment est-ce que ces résultats vont aider à prendre des décisions ou choisir des concepts ?

Les concepts pour lesquels les essais ont un résultat satisfaisant seront conservés dans notre conception. Notre équipe saura que les concepts pour lesquels les essais ont un résultat insuffisant seront à améliorer. Ceci consiste à soit modifier le concept existant quand il est question de dimension, matériaux ou de le remplacer complètement dans d'autres scénarios.

Quels sont les critères de succès ou d'échec de l'essai ?

L'essai est satisfaisant si le critère de conception est bien exécuté. Par exemple, si le matériel de résine subit au froid/vent/neige du climat extérieur sans dommage, l'essai est digne de succès. En cas où l'essai ne satisfait pas au critère de conception, que la résine revienne du climat endommagée, l'essai est digne d'échec.

5.3. Qu'est-ce qu'on va faire et comment?

*Décrivez le **type** de prototype (p. ex. ciblé ou compréhensif) et la raison de votre choix de ce type de prototype.*

Ce prototype est compréhensif puisqu'il nous permet de faire une première visualisation du produit final. Ce prototype permet de faire l'essai de nos matériaux premiers et de . Ce prototype ne fera pas l'essai des fonctionnalités plus précises, mais mettra quand même au défi la faisabilité et la résistance du produit.

Décrivez le processus d'essai avec assez de détails pour permettre à quelqu'un d'autre que vous de construire et d'essayer le prototype.

1. Vérifier si le cadenas s'ouvre avant qu'il subisse du froid. Si c'est un succès, passer à la prochaine étape.
2. Mettre le cadenas dehors dans un banc de neige et laisser pendant 4 heures.
3. A la fin du cadran, aller chercher le cadenas du banc de neige et essayer de l'ouvrir. Si c'est un succès, le résultat de l'essai est satisfaisant.
4. Construire un prototype du produit sur Onshape avec les dimensions appropriées. Sélectionner les matériaux adéquats pour chaque membre du produit.
5. Vérifier le poids total du produit et le convertir en kilogrammes si le poids est en livres. Si le poids est moins que le poids maximum que les roues peuvent soutenir, l'essai est satisfaisant.

*Qu'est-ce qui sera **mesuré** ?*

- Inclinaison du toit et fiabilité de cette pente contre la neige
- Poids de l'abris
- Poids du toit ___

- Résistance des matériaux
- Résistance du cadenas

*Qu'est-ce qui sera observé et comment est-ce que se sera **documenté** ?*

- Pour l'ouverture du cadenas, tout obstacle à l'ouverture doit être documenté (neige prise, force...). Ceci devra être noté dans le rapport partagé à l'équipe.
- Pour le poids, les résultats notés seront le poids du prototype, également noté dans le rapport.

Quels matériaux sont requis et quelle est l'estimation de leurs coûts approximatifs ?

- Onshape
- Cadenas en acier (maison)
- Pièce de matériel imperméable (tester l'inclinaison de la pente)

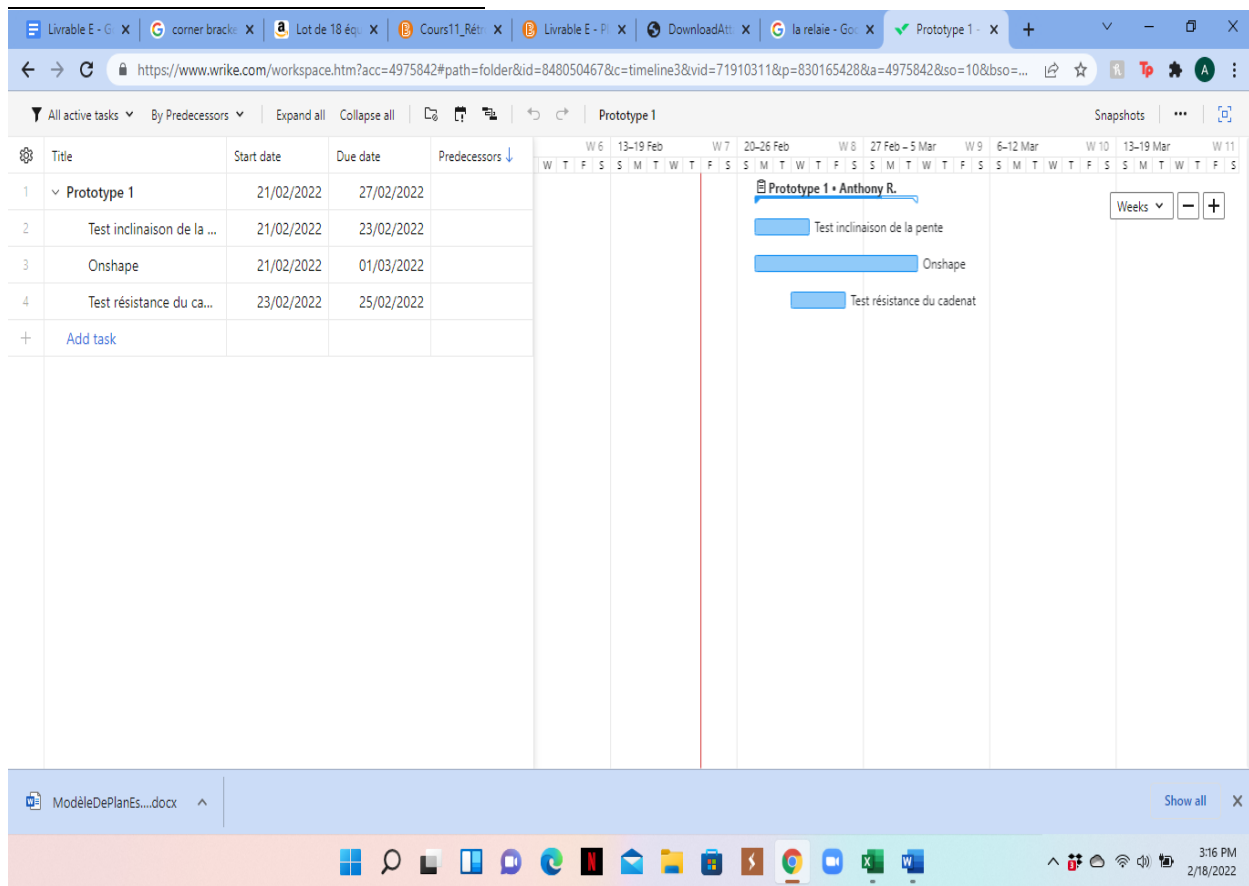
Quel travail (p. ex. logiciel d'essai ou travail de construction ou de modélisation ou de recherche) doit être fait?

5.4. Comment est-ce que cela va se passer?

Combien de temps est-ce que l'essai va prendre et quelles sont les **dépendances** (c.-à-d. qu'est-ce qui doit arriver avant de pouvoir faire l'essai)?

- Pour le cadenas et l'inclinaison pas de dépendance
- Pour ce qui en est du poids, les roues que nous allons choisir pour ce projet vont en dépendre. Cet essai prendra le temps de construire le modèle sur Onshape puisque le résultat est disponible immédiatement.

Un diagramme de Gantt séparé peut être préparé pour s'assurer que l'essai suit bien le calendrier ou plan global du projet ou peut être défini comme faisant partie intégrale de ce calendrier ou plan (p. ex. comme une sous-tâche).



Quand est-ce que les résultats sont requis ? Et qu'est-ce qui dépend des résultats de cet essai dans le plan du projet ?

Les résultats sont requis avant la planification du deuxième prototype pour que l'équipe puisse planifier les modifications à faire au plan. Ceci signifie que les résultats sont requis 3 jours avant la soumission du livrable F. La construction du produit dépend de cet essai puisque les matériaux ainsi que la structure du produit sont tester.

6. Conclusion

En conclusion, pour ce livrable on a été capable de faire un plan et coût de projet pour nos trois prototypes qu'on va développer au cours de ce semestre. On a dressé une liste de risques reliés à notre prototype et créé un premier plan d'essai de prototypage. Après ça, nous allons développer notre prototype et demander une rétroaction au client et aux utilisateurs potentiels afin de pouvoir plus améliorer nos prototypes et plan final.

7. Références

“Cadenas En Acier Robuste – Arceau DE 1 Po, Clés Identiques H-5668.” *Uline*, https://fr.uline.ca/Product/Detail/H-5668/Padlocks/Heavy-Duty-Steel-Padlock-Keyed-Alike-1-Shackle?pricode=YE066&gadtype=pla&id=H-5668fr&gclid=CjwKCAiA6seQBhAfEiwAvPqu16N07Ilgljarau0RmY_ZjQ5yCZofkpg8c9jxoUIM7iY-GICCrTdjPhoCDG4QAvD_BwE&gclsrc=aw.ds

“Heavy Duty Hydraulic Gas Springs/Struts/Prop/Strut/Shock Mechanical Support Spring Lift Pneumatic Support for Snack Car, Tricycle up Door, Advertising Bar, Light Box, Flip Window, Hood(300N).” *Amazon.ca: Automotive*, https://www.amazon.ca/Hydraulic-Mechanical-Pneumatic-Tricycle-Advertising/dp/B07XFZY499/ref=asc_df_B07XFZY499/?tag=googleshopc0c-20&linkCode=df0&hvadid=459286536958&hvpos=&hvnetw=g&hvrand=17025357568318956284&hvpone=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcmdl=&hvlocint=&hvlocphy=9000230&hvtargid=pla-933537274963&psc=1

“Paulin 8 x 24 x 0,025 Pouce En Tôle D'aluminium.” *Home Depot Canada*, <https://www.homedepot.ca/produit/paulin-8-x-24-x-0-025-pouce-en-tole-d-aluminium/1000126786>

“Paulin Tôle D'acier De 12 x 24 Po De Calibre 16.” *Home Depot Canada*, <https://www.homedepot.ca/produit/paulin-tole-d-acier-de-12-x-24-po-de-calibre-16/1000861862>

Wrike :

<https://www.wrike.com/frontend/ganttchart/index.html?snapshotId=yjAZMTUVXB8fu0r81vrHKXfacg3rObXC%7CIE2DSNZVHA2DELSTGIYA>