

GNG2501
Manuel d'utilisation et de produit pour le projet de conception

Ramp It Up! : Rampe de Balcon

Soumis par:

Ramp it Up – FA03.2

Samia Bousnadji, 300266005

Claire Flood, 300236807

Emma O'Reilly, 300251980

Javisen Katherasa Pillay, 300280495

Habib Diallo, 300157873

10 décembre, 2023

Université d'Ottawa

Table des matières

Table des matières.....	i
Liste de figures.....	iii
Liste de tableaux	v
Liste d'acronymes et glossaire.....	Erreur! Signet non défini.
1 Introduction.....	1
2 Aperçu.....	2
2.1 Conventions.....	4
2.2 Mises en garde & avertissements	Erreur! Signet non défini.
3 Pour commencer	6
3.1 Considérations pour la configuration	8
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	8
3.3 Accéder au système	9
3.4 Organisation du système & navigation	9
3.5 Quitter le système.....	11
4 Utiliser le système.....	12
4.1 <Fonction/Caractéristique donnée>	Erreur! Signet non défini.
4.1.1 <Sous-fonction/Sous-caractéristique donnée>	Erreur! Signet non défini.
5 Dépannage & assistance	17
5.1 Messages ou comportements d'erreur.....	18
5.2 Considérations spéciales	18

5.3	Entretien	19
5.4	Assistance.....	19
6	Documentation du produit	20
6.1	<Sous-système 1 du prototype>	20
6.1.1	LDM (Liste des Matériaux)	20
6.1.2	Liste d'équipements	21
6.1.3	Instructions.....	21
6.2	Essais & validation.....	24
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	26
8	Bibliographie.....	Erreur! Signet non défini.
APPENDICES		Erreur! Signet non défini.
9	APPENDICE I: Fichiers de conception	Erreur! Signet non défini.
10	APPENDICE II: Autres Appendices	Erreur! Signet non défini.

Liste de figures

Figure 1 : Prototype final de la rampe de balcon	3
Figure 2 : Schema fonctionnel de la rampe	4
Figure 3 : Vue de la rampe une fois installée.....	6
Figure 4 : Vue de la rampe lorsque la porte du balcon est fermée.....	7
Figure 5 : Modèle de la rampe	8
Figure 6 : Illustartion des 3 parties de la rampe.....	10
Figure 7 : Illustration d'une des deux planches en bois supportant la partie du milieu.....	11
Figure 8 : Suction cups	12
Figure 9: Caoutchouc.....	12
Figure 10 : Partie du Milieu de la Rampe	13
Figure 11 : La baton et crochet	14
Figure 12 : Rampe et Baton	15
Figure 13 : Trous percés pour l'assemblage	22
Figure 14 : Support pour Hinge	23
Figure 15 : Crochet	Erreur! Signet non défini.
• Le système avec le crochet nécessite un bâton pour qu'on puisse lever la partie connectée aux charnières. On va donc utiliser un bâton avec un bout sur lequel un crochet sera installé. (Voir figure 17).....	24
Figure 18 : Test de charge sur SolidWorks.....	Erreur! Signet non défini.
Figure 19 : Test d'utilisation et de solidité en réalité.....	Erreur! Signet non défini.

Liste de tableaux

Table 1. Acronymes **Erreur! Signet non défini.**

Table 2. Glossaire **Erreur! Signet non défini.**

Table 3. Documents référencés..... **Erreur! Signet non défini.**

1 Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires aux utilisateurs de rampe de balcon pour utiliser efficacement la rampe et pour la documentation du prototype.

Notre travail se situe dans le domaine de la conception pour l'accessibilité, en réponse à un défi majeur d'accessibilité et de mobilité pour notre cliente, propriétaire d'un balcon à domicile. Nous partons de l'hypothèse que la création d'une rampe de balcon en bois répondra de manière efficace et élégante à ses besoins spécifiques, en permettant un accès facile et sécurisé à son espace extérieur.

De plus, nous avons posé comme hypothèse que la véritable valeur de notre produit découle de sa fonctionnalité exceptionnelle. En nous efforçant de créer un produit qui fonctionne de manière fiable sur une longue durée, nécessitant peu ou pas de réparations, nous visons à offrir une solution durable qui répond aux besoins de notre cliente.

Nous avons également émis l'hypothèse que la simplicité d'utilisation est une clé essentielle pour maximiser la valeur de notre produit. Travaillant avec une clientèle aux capacités différentes, nous croyons que rendre notre rampe très "user-friendly" garantira son utilisation optimale par tous, sans complications.

Dans le même ordre d'idées, nous avons formulé l'hypothèse que la valeur de notre produit réside dans son accessibilité universelle, minimisant l'effort physique requis pour son utilisation. Cette caractéristique vise à garantir que notre rampe peut être utilisée par tout le monde, indépendamment de leur capacité physique.

Nous formulons également l'hypothèse que la rampe doit être conçue avec des matériaux durables, résistants aux intempéries, et qu'elle doit respecter des normes de sécurité élevées pour garantir une utilisation à long terme et minimiser les risques.

L'objectif principal de ce document est de documenter de manière exhaustive chaque étape du projet "Ramp It Up". Il vise à fournir un guide complet, à la fois pour l'équipe de conception et pour tout lecteur intéressé par le processus de conception axé sur l'accessibilité.

La portée des activités couvre un aperçu du produit, une description du système, les instructions afin d'utiliser le système, les instructions en cas de dépannage, les documents du produit et des recommandations pour les travaux futurs.

Le public visé comprend les membres de l'équipe de conception, les parties prenantes du projet, les professionnels de l'accessibilité, ainsi que toute personne intéressée par le développement de solutions innovantes pour les défis d'accessibilité.

Pour garantir la confidentialité dans le cadre du manuel d'utilisateur, aucune information

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

personnelle ou sensible de l'utilisateur final ne sera requise. Les instructions se concentreront sur des aspects généraux et techniques de l'installation et de l'utilisation de la rampe, sans nécessiter de détails personnels. En outre, toutes les informations relatives à la vie privée des utilisateurs seront traitées conformément aux normes de confidentialité les plus strictes.

2 Aperçu

Le problème central abordé par notre projet "Ramp It Up" découle du fait que notre cliente, propriétaire d'un balcon à domicile, est confrontée à des obstacles considérables qui entravent son accès à cet espace extérieur. L'importance de résoudre ce problème réside dans le fait que l'inaccessibilité à un balcon peut considérablement restreindre la qualité de vie d'une personne, limitant ses possibilités de profiter de l'extérieur et de participer pleinement à la vie quotidienne. Pour notre cliente en fauteuil roulant, l'inaccessibilité à son balcon représente non seulement un défi physique mais aussi un obstacle émotionnel, restreignant sa capacité à jouir d'une partie de son propre espace privé. Permettre un accès facile à son balcon est donc crucial pour améliorer sa qualité de vie et favoriser un sentiment d'inclusion et d'autonomie.

Les besoins fondamentaux de notre utilisatrice en fauteuil roulant sont centrés sur l'accessibilité et la facilité d'utilisation. Elle a besoin d'une solution qui lui permette de sortir sur son balcon de manière indépendante, sans nécessiter une assistance constante. La rampe doit être adaptée à son fauteuil roulant électrique, garantissant un accès fluide et sécurisé. En outre, la durabilité et la résistance aux intempéries sont des besoins cruciaux, compte tenu de l'emplacement à Vancouver. La rampe doit résister aux conditions météorologiques adverses tout en maintenant sa stabilité et son intégrité structurelle à long terme.

Ce qui distingue notre produit des autres sur le marché, en particulier de la rampe en métal utilisée par notre concurrent, réside dans le choix stratégique de concevoir une rampe en bois. Cette décision a été guidée par plusieurs facteurs.

Une rampe en bois a le potentiel de s'intégrer harmonieusement à l'environnement extérieur, offrant une esthétique plus chaleureuse et naturelle. Cela contribue à créer un espace plus accueillant sur le balcon, ce qui est essentiel pour l'expérience de notre cliente.

Le bois a des propriétés thermiques supérieures au métal, ce qui signifie qu'il reste à une température plus agréable au toucher, surtout par temps froid. Cela améliore le confort d'utilisation, particulièrement important pour une utilisation quotidienne.

Contrairement au métal, le bois est moins susceptible de devenir glissant par temps humide, réduisant ainsi les risques d'accidents et de chutes. Cela contribue directement à la sécurité de notre cliente lors de l'utilisation de la rampe.

Le bois offre une plus grande flexibilité en termes de conception, permettant une adaptation plus aisée aux besoins spécifiques de notre cliente. Il offre également la possibilité de personnalisation,

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

répondant ainsi à ses préférences individuelles.

En choisissant une rampe en bois, nous avons délibérément privilégié la fonctionnalité, l'esthétique et le confort, fournissant ainsi une solution qui répond de manière optimale aux besoins spécifiques de notre cliente, tout en se distinguant favorablement de la concurrence.



Figure 1 : Prototype final de la rampe de balcon

La rampe de balcon "Ramp It Up" est conçue pour offrir une solution d'accessibilité robuste et fonctionnelle. Les caractéristiques principales du produit incluent :

La rampe est fabriquée principalement en bois, offrant à la fois une esthétique chaleureuse et une durabilité à long terme. Conçue pour résister aux conditions météorologiques adverses, la rampe

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

est traitée pour être résistante aux intempéries, garantissant une utilisation fiable en extérieur. La conception met l'accent sur la simplicité d'utilisation. Les utilisateurs peuvent déployer la rampe de manière intuitive, sans nécessiter d'efforts physiques importants. L'utilisateur utilise une tige avec un crochet sur le bout afin d'ouvrir la partie centrale de la rampe. La rampe est adaptée aux fauteuils roulants électriques, permettant un accès facile et sécurisé au balcon pour les utilisateurs ayant des capacités différentes. Le choix du bois confère à la rampe une esthétique naturelle qui s'intègre harmonieusement à l'environnement extérieur. Le matériau en bois offre un toucher plus agréable, améliorant le confort d'utilisation, surtout par temps froid.

La rampe "Ramp It Up" est construite autour d'un cadre en bois robuste qui assure la stabilité et la durabilité de la structure. La simplicité de la conception favorise une utilisation intuitive. Aucune technologie complexe n'est intégrée, soulignant notre engagement envers la fonctionnalité et la facilité d'utilisation.

L'accès à la rampe se fait de manière manuelle, les utilisateurs pouvant déplier la rampe de manière simple et efficace. Aucun mécanisme sophistiqué n'est requis. L'objectif est de minimiser les efforts physiques nécessaires pour déployer et utiliser la rampe, garantissant ainsi une accessibilité universelle.



Figure 2 : Schema fonctionnel de la rampe

2.1 Conventions

Ce manuel d'utilisation suit des conventions spécifiques pour assurer une compréhension claire et faciliter l'utilisation de la rampe de balcon. Les conventions stylistiques et de syntaxe de commande utilisées dans ce document sont énoncées ci-dessous :

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

Action de l'utilisateur: Lorsqu'une action est requise de la part du lecteur, elle sera indiquée par une ligne commençant par le mot « Action ». Cette indication précise une étape spécifique que l'utilisateur doit entreprendre pour installer, utiliser ou entretenir la rampe de balcon.

Mise en garde : Les points critiques ou les informations importantes sont signalés par des mises en garde. Elles attirent l'attention du lecteur sur des éléments cruciaux à prendre en compte pour garantir une utilisation sûre et efficace de la rampe.

Instructions: Les procédures sont présentées de manière séquentielle avec des instructions étape par étape. Chaque étape est numérotée pour guider l'utilisateur à travers le processus.

Titres: sections du manuel sont clairement délimitées par des titres et des sous-titres pour faciliter la navigation et la recherche d'informations spécifiques.

2.2 Mises en garde & avertissements

Avant d'utiliser le prototype de la rampe "Ramp It Up", les utilisateurs doivent être conscients des mises en garde et des avertissements suivants :

Assurez-vous que la rampe est correctement installée conformément aux instructions fournies dans le manuel d'utilisation. Une installation incorrecte pourrait compromettre la sécurité de l'utilisateur. Respectez la capacité de charge maximale spécifiée pour la rampe. Dépasser cette limite pourrait entraîner des risques de sécurité. Utilisez la rampe uniquement dans les conditions météorologiques recommandées. Évitez son utilisation par temps glissant ou extrême. Effectuez un entretien régulier pour garantir le bon fonctionnement de la rampe. Inspectez périodiquement les composants et effectuez les réparations nécessaires. Utilisez la rampe avec prudence et suivez les instructions du manuel d'utilisation. Évitez tout mouvement brusque ou utilisation non conforme.

Pour utiliser ou copier le prototype de la rampe "Ramp It Up", aucune autorisation spéciale n'est nécessaire. Cependant, nous encourageons vivement les utilisateurs à respecter les droits de propriété intellectuelle associés à la conception du produit. Toute utilisation commerciale ou reproduction à grande échelle doit être coordonnée avec les détenteurs des droits, et des autorisations appropriées doivent être obtenues.

Si des modifications substantielles ou des adaptations du prototype sont envisagées, nous recommandons de contacter l'équipe de conception pour obtenir des conseils et des approbations, afin de garantir que toute modification conserve l'intégrité structurelle et fonctionnelle du produit.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

3 Pour commencer



Figure 3 : Vue de la rampe une fois installée

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.



Figure 4 : Vue de la rampe lorsque la porte du balcon est fermée

Cette rampe est spécifiquement conçue pour satisfaire les dimensionnements du balcon ainsi que ceux de la chaise roulante de la cliente. Comme ceci peut être constaté dans la figure ci-dessus, le côté court de la rampe (partie intérieure) est supportée avec des planches en bois afin de bien représenter la bonne hauteur de la maison, car selon les dimensions, le plancher de la maison de la cliente est plus haut que celui du balcon.

Le fait que la partie du milieu s'ouvre (la planche illustrée dans la figure 3b verticalement) permet à l'utilisateur de fermer sa porte de balcon lorsque souhaité.

Le système est conçu de manière à ce que son utilisation soit le moins compliquée possible, pour cela, la rampe a besoin d'être fixée au sol et elle est prête à être utilisée.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

3.1 Considérations pour la configuration

La partie externe de la rampe (à gauche dans la figure 4) sera placée et fixée vers l'extérieur du balcon, et s'appuyant au rebord du balcon. De même, la partie interne, sera placée dans la maison et sera accolée au rebord d balcon. Le vide séparant les deux parties, illustré dans la figure ci-dessous, représente le rebord du balcon, et il y'a une partie au milieu qui est pliée vers l'intérieur, celle-ci peut être ouverte et (le cas de la figure ci-dessous), afin que la porte du balcon puisse être fermée en toute sécurité.

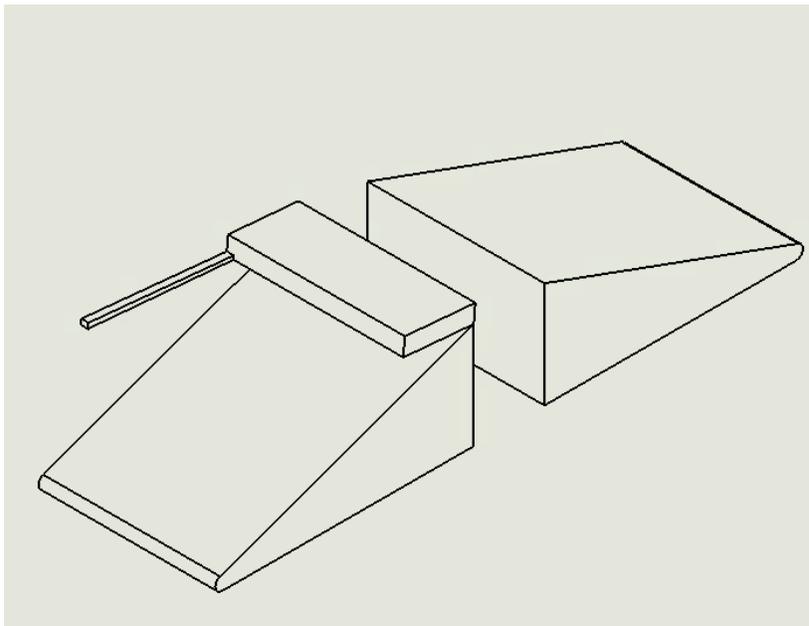


Figure 5 : Modèle de la rampe

3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Le système est conçu de manière à permettre aux personnes avec des chaises roulantes d'accéder à leur balcon. En effet, il est conçu avec du bois très résistant et a été testé en utilisant un poids de 3000N ce qui équivaut à environ 300kg, ce qui est conforme au clients de tout âge et poids,

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

étant donné qu'il soit conçu pour supporter des poids très élevés.

3.3 Accéder/installation du système

Le système est très sécuritaire une fois fixé au sol. En effet, pour l'installer, il suffit de le fixer avec au plancher avec les ventouses et il sera assez statique. Cependant, il faut s'assurer qu'il soit bien fixé avec les ventouses, une fois ceci est fait la rampe est prête à utiliser sans danger.

3.4 Organisation du système & navigation

La rampe est composée de trois parties, la partie exposée à l'extérieur, la partie intérieure et la partie du milieu qui est attachée à la partie intérieure à l'aide de deux charnières attachées avec des vis. Les deux parties (illustrées dans la figure 5 ci-dessous), étant les deux parties qui supportent le plus de poids, sont supportées à l'aide de planches en bois vissées verticalement.

De plus, deux courtes planches en bois sont rajoutées au bord de la partie langue de rampe afin que la partie du milieu puisse se poser dessus. Celles-ci sont aussi attachées à l'aide de 3 vis de chaque côté. La partie du milieu s'ouvre grâce à une tige menée d'un crochet qui puisse être insérée dans le crochet qui se trouve sur celle-ci (tel qu'illustré dans la figure 6).



Figure 6 : Illustration des 3 parties de la rampe

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.



Figure 7 : Illustration d'une des deux planches en bois supportant la partie du milieu

3.5 Quitter le système

La rampe est installée de manière temporaire au sol. Cependant, dans le cas où elle doit être déplacée de son endroit, il suffit de retirer les ventouses du sol, et de cette manière les deux côtés de la rampe deviennent mobiles et peuvent être soulevés.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

4 Utiliser le système

Les sous-sections suivantes fournissent des instructions détaillées, étape par étape, sur la façon d'utiliser les diverses fonctions ou caractéristiques de la rampe de balcon.

4.1 Installer la Rampe

Puisque la rampe est fabriquée pour ne pas être fixée temporairement, elle est très facile à installer. Il nécessite simplement d'ajouter les suction cups qui vont coller la rampe au sol, ajouter le morceau de caoutchouc dehors et faire certain que la rampe est bien installée pour que la porte puisse être fermée et ouverte facilement.

4.1.1 Ajouter les Suction Cups et Caoutchouc

Les suction cups peuvent simplement être vissé sur la rampe à chaque place où la rampe touche le sol. À l'intérieur de la maison, les suction cups peuvent coller au plancher par contre dehors, le balcon est fait en ciment et donc les suction cups ne peuvent pas coller. Il faut ajouter une feuille de caoutchouc sur le balcon, exactement où la rampe va toucher le balcon pour que les suction cups peuvent bien se coller.



Figure 8 : Suction cups



Figure 9: Caoutchouc

4.1.2 Placer la Rampe

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

Il est crucial que la rampe soit posée dans la bonne position pour permettre à la porte d'ouvrir et fermer quand on n'utilise pas la rampe. La rampe plus longue devrait être à l'intérieur et les supports devraient toucher la porte. La partie de la rampe plus courte devrait être posée sur le balcon dehors et les charnières devraient toucher la porte, mais pas trop serrer pour que la pièce du milieu peut se poser sur les supports à l'intérieur.



Figure 10 : Partie du Milieu de la Rampe

4.1.3 Bien Coller au Sol

Une fois que les suction cups ont été ajoutés et la rampe est dans la bonne position, la rampe peut être fixée temporairement au sol en collant les suction cups. Cela est très simple et il faut juste les mettre où vous voulez sur le sol et pousser fortement sur la rampe jusqu'à ce qu'il est clair que la rampe ne peut pas facilement bouger. Il faut être sûr que la rampe ne bouge pas trop pendant l'installation.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

4.2 Utiliser la Rampe

La rampe est très simple à utiliser. Un bâton avec un crochet peut être utilisé pour attraper un crochet sur la pièce au milieu pour l'ouvrir et la fermer. Quand cette composante est levée, l'utilisateur peut ouvrir et fermer la porte. Quand la composante est fermée, l'utilisateur peut monter et descendre la rampe pour sortir sur le balcon ou revenir à l'intérieur de sa maison.

4.2.1 Utiliser le Bâton

Un bâton avec un crochet est inclus avec la rampe pour faciliter l'utilisation. Il y a un crochet collé à la partie de la rampe au milieu qui se pose sur la porte. Le bâton a aussi un crochet à la fin qui peut être utilisé pour prendre l'autre crochet.



Figure 11 : La baton et crochet

4.2.2 Ouvrir et Fermer la Porte

Avec le crochet sur le bâton, il est très facile de lever et baisser la partie du milieu. Quand le morceau est levé, la porte peut être ouverte et fermer, car il n'y a rien qui la bloque. Cependant, s'il est baissé, la porte ne peut pas bouger.

4.2.3 Monter et Descendre Rampe

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

Quand le morceau au milieu qui se repose sur la porte est baissé, la rampe peut être utilisée pour sortir dehors et pour revenir. La pente de la rampe n'est pas trop raide et est donc très facile à franchir.



Figure 12 : Rampe et Baton

4.3 Déplacer la Rampe

Comme la rampe est facile à installer, elle est aussi très facile à enlever sans l'endommager. Puisque-elle est installée d'une manière temporaire, il n'y a aucune visse à enlever et la seule chose qui la tient en place sont les suction cups. Après ça, la rampe est facile à déplacer.

4.3.1 Décoller la Rampe

Pour enlever ou déplacer la rampe il faut simplement tirer fort pour enlever les suction cups. Une fois que les suction cups sont enlevés, les deux parties de la rampe peuvent être bougées. Le caoutchouc peut aussi être enlevé en le décollant, mais ne probablement ne peut pas être réutilisé.

4.3.2 Enlève les Deux Pièces

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

Une fois que la rampe est décollée, elle ne sera plus fixée au sol du tout. La rampe à deux parties qui sont légères et ne sont pas trop grands. Donc, elle serait facile à emporter n'importe où!

5 Dépannage & assistance

Comme toute autre produit, avec l'usure, les matériaux vont commencer à détériorer et éventuellement vont faillir. Il est important que l'utilisateur répare le produit ou se débarrasse du produit et la remplace lorsque ces signes d'usure commencent à être évident. L'usure va se rendre évident de diverses manières. L'utilisateur doit alors vérifier la rampe de manière fréquente pour les signes suivants. Si la rampe commence à faire des sons, particulièrement des sons de craquement lors de l'utilisation, il n'est plus sécuritaire. La pièce qui fait le bruit doit être élever et remplacer ou supporter davantage avant de continuer à utiliser la rampe. Si la rampe a une déformation de déflexion très évident, le bois a souffert trop d'usure et devrait être remplacer avant de continuer à l'utiliser. Si une de pièce se détache de rampe ou semble ne plus être fixer de manière permet (elle bouge un peu lorsqu'elle ne doit pas bouger) la rampe n'est pas sécuritaire. Cette pièce doit être revisser ou remplacer avant de continuer à utiliser la rampe. Si la rampe au complète bouge, elle n'est plus fixée correctement au sol et elle n'est plus sécuritaire. Les fixations doivent être recoller ou remplacer avant de continuer à utiliser la rampe Si les charnière rouille, elles vont commencer à supporter moins de poids et donc la rampe n'est plus sécuritaire. Les charnières devront être remplacer avant de continuer à utiliser la rampe. Si L'utilisateur n'est pas confiant que la rampe peut supporter le poids nécessaire pour n'importe quelle raison, il est mieux de vérifier tous les sites de fixation, tous les alliages entre le morceau de bois ainsi que la condition du bois avant de l'utiliser.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

5.1 Messages ou comportements d'erreur

Les comportements d'erreur vont indiquer à l'utilisateur qu'une pièce est susceptible de caser. L'utilisateur doit donc être vigilant et toujours vérifier les conditions suivant avant d'utiliser la rampe : une déformation évidant dans le bois, une décoloration du bois qui pourrait indiquer qui devin pourrit, des cracks dans le bois. Si une de cette détérioration est remarquer, la pièce doit être enlever et remplacer. Si l'utilisateur remarque que soit une des composant de la rampe commencer a bouger un peu/ n'est plus complètement fixé cela indique que cette pièce doit être refixé a la rampe. Si l'utilisateur remarque que la rampe au complet peut être déplacer lorsque cela n'est pas voulue, le système de fixation a besoin d'être ajuster ou remplacer. Si l'utilisateur aperçois un bruit lors de l'utilisation qui vient du bois, le bois dois être remplacer immédiatement. Si le bruit provient des charnières, elles doivent soit être lubrifier ou remplacer

5.2 Considérations spéciales

Lors du dépannage imprévu de la rampe, il est possible que l'utilisateur en chaise roulante reste pris où leurs roues ne peuvent pas s'en sortir. Si l'utilisateur demeure vigilant pour les signes de dépannage décrit ci-dessus ce cas est peu probable mais toujours existante. Étant donné que la rampe n'est pas fixée au sol de manière perméant, il est parfois possible que l'utilisateur puisse utiliser le bâton designer pour ouvrir et fermer la porte de la rampe pour enlever la rampe de sa fixation du sol et la déplacer pour libère leur chaise roulante. Si l'utilisateur ne peut pas déplacer la rampe pour s'en sortir, ils vont devoir appeler au secours. Pour cela, il est important que lors de

l'utilisation de la rampe, si l'utilisateur est toute seul, qu'ils on avec eu un appareille qui leur permettrait d'appeler pour de l'aide.

5.3 Entretien

Afin d'éviter la défaillance, la rampe requière de l'entretient. Tout d'abord, afin d'assurer que la rampe fonctionne bien et sans trop de force requise par l'utilisateur, les charnières vont devoir être lubrifier. La lubrification doit être faite au besoin lorsque la porte devint plus difficile à déplacer ou qu'il commencera faire des bruits lors du déplacement. Ensuite, les morceaux de bois doivent être remplacer lorsqu'il montre des signes d'usure ou après environ 10 ans. Évidement lorsque le bois commence à être visiblement déformer, il doit être remplacer. Le bois que nous avons utilisé à une durée de vie d'environ 15 ans dehors ou il est sujet aux météos varier alors il est suggéré de remplacer les trois planches de plywood a chaque 10 ans afin de ne pas arriver au point de faillit. Les bandes de tape a friction doivent être remplacer lorsqu'il commencera ne plus coller à la rampe. En termes d'esthétique la peinture peut être retoucher quand le désir l'utilisateur.

5.4 Assistance

Pour se renseigner davantage sur la manufacture de la rampe ainsi que sur les signes de dépannage et méthode de réparation, veuillez nous contacter via courriel à rampitupmaintance@gmail.com. Nos travailleurs de service seraient contant de vous aider à clarifier n'importe quelle question dont vous avez. Si vous avez des besoins qui concerne la

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

réparation de votre rampe, veuillez appeler notre équipe de réparation aux 1-800-0RA-MPUP. S.V.P. notez que notre équipe de réparation est située à Ottawa ON, Canada alors si vous utilisez notre produit à l'extérieur de la ville vous seriez responsable pour vos propres réparations. Dans ce cas-là n'hésitez pas de nous envoyer un courriel pour de l'aide.

IMPORTANT : Nos services d'aide ne sont pas des services de secours en cas d'urgence. Nous exhortons que tout utilisateur ait avec lui une manière d'appeler au secours comme un téléphone cellulaire ou un notificateur en cas de chute sur leur personne lors de l'utilisation. En cas d'urgence, contactez une personne de confiance ou appelez le 9-1-1 pour de l'aide immédiate.

6 Documentation du produit

Le projet consiste à concevoir une rampe d'accès pour permettre à un utilisateur en fauteuil roulant d'accéder facilement à un balcon tout en offrant une solution simple et sécuritaire pour ouvrir et fermer la porte du balcon.

6.1 Sous-système 1 du prototype

6.1.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Bois plywood :

- Quantité : 2 pièces
- Description : De planche de plywood d'épaisseur d'environ un pouce sur lequel la chaise roulante peut rouler

Prix : 25\$ par pièce

Charnière + les vis :

- Quantité : 3
- Description : Charnière similaire à des charnières de porte pour fixer la partie de la rampe qui ouvre et ferme. Habituellement tu peux acheter les charnières avec des vis appropriées
- Prix : 14.25\$

Vis :

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

- Quantité : 1 boite
- Description : Vis de taille approprier pour fixer le bois
- Prix 5.44\$

Crochet sur la rampe

- Quantité : 1
- Description : Un crochet en acier pour permettre l'utilisateur d'ouvrir la porte
- Prix : 6.22\$

Crochet sur le bâton

- Quantité : 1
- Description : Crochet en acier pour permettre l'utilisateur d'ouvrira la porte de la rampe
- Prix : 3.42\$

Bâton

- Quantité : 1
- Description : bâton en fibre glass avec le crochet attacher assez flexible pour permettre une bonne utilisation
- Prix : 6.99\$

Spray paint

- Quantité : 1
- Description : Pour peindre la rampe la couleur voulu de l'utilisateur
- Prix : 14.97\$

Suction cups :

- Quantité : 1 paquet (on a besoin de 4)
- Description : Petit fixation placer dans les quatre coins de la rampe intérieur pour la fixer au sol
- Prix : 6.89\$

Bande de caoutchouc

- Quantité : 1
- Description : une bande simple de caoutchouc pour ajouter de la friction
- Prix : 8.66\$

6.1.2 Liste d'équipements

- SolidWorks
- Tournevis
- Drill
- Electric Saw
- Clamp
- Ruban

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

6.1.3 Instructions

Étape 1 : Préparation du Matériel

- **Couper les poutres de bois :** Nous avons utilisé une scie à table pour découper les 3 différentes parties de la rampe (la partie dans la maison, la partie du milieu et la partie dans le balcon) et les poutres de bois selon les mesures précises requises pour la rampe de 4" de haut et 36" de largeur. Nous devons par la suite nous assurer de mesurer et de marquer soigneusement les longueurs avant de procéder à la coupe. Les mesures pour chaque poutre fut réadapté à cause du manque de précision dans le découpage. Nous avons donc pris les dimensions à l'échelle pour chacune des 4 poutres de chaque partie de la rampe et 2 pour la partie du milieu. Cela nous a garanti la précision et l'ajustement correct lors de l'assemblage. Deux (2) poutres ont été placées au milieu de chaque côté de la rampe (partie dans la maison et partie dans le balcon) et deux autres aux extrémités pour renforcer les appuis et permettre une résistance aux charges plus élevée. Nous avons aussi placé verticalement deux poutres aux extrémités des 2 parties dans la maison et dans le balcon comme appui sur le sol pour renforcer sa résistance aux charges. (Voir figure 10 et figure 13)
- **Percer les trous nécessaires :** Nous avons utilisé une perceuse électrique avec des forêts adaptés pour créer les trous nécessaires dans les poutres. Ces trous ont été fait initialement avec un foret pour nous permettre d'éviter d'user le bois lors de la phase d'assemblage. Ces trous serviront à l'assemblage ultérieure des différentes parties de la rampe. Avant cela, nous nous sommes assuré que les trous sont alignés correctement pour permettre un assemblage précis et solide.



Figure 13 : Trous percés pour l'assemblage

Étape 2 : La partie du milieu

- Notre rampe se veut être pratique et adaptée à un balcon avec une porte coulissante. Pour se faire donc nous avons pensé à plaque au milieu de la rampe renforcé par deux poutres placées au milieu de façon verticale et orientée vers le bas.
- Cette partie doit pouvoir être levée et abaissée en fonction de si la porte coulissante du balcon est ouverte ou fermée. Pour se faire nous avons utilisé 3 charnières comme vu sur la **figure 13** pour plus de résistance mais assurant un mouvement fluide et simple.

Étape 3 : Assemblage des Poutres

- **Assemblage** : Pour l'assemblage des poutres nous nous sommes assurés de respecter les orientations et les positions spécifiées lors de la conception pour obtenir une structure solide et sécurisée.
- **Renforcer les jonctions** : Une fois les poutres assemblées, nous avons renforcé les jonctions en utilisant des méthodes supplémentaires si nécessaire. Cela a inclut l'ajout de renforts comme des clous ou des vis en plus, ou même passer d'un bois à un autre pour augmenter la stabilité et la robustesse de la structure surtout au niveau du support pour la partie mobile du milieu.



Figure 14 : Support pour Hinge

Étape 4 : Vérification de la Solidité

- **Tests de charge** : Nous avons placé des poids équivalents à la charge maximale prévue pour la rampe qui est supérieure à un poids de 350lb, qui serait la somme du poids d'un fauteuil roulant et de l'utilisateur. On a réparti équitablement ces poids sur la rampe pour simuler les contraintes réelles qu'elle supporterait lors de son utilisation normale.
- **Évaluation de la solidité** : Notre rampe n'a pas montré de signes de faiblesse sous une charge supérieure à la charge maximale prévue. La rampe répondait donc aux normes de sécurité et de solidité requises pour garantir son utilisation sécurisée.

Étape 5 : Le bâton et le crochet

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

- Une fois que nous ayons assemblé et nous sommes assuré de la sécurité de nos compartiments, nous sommes passés à l'étape suivante. La partie du milieu doit comme dit auparavant être levée et abaissée on a d'abord opté sur l'utilisation d'une corde connectée sur un coté de la partie milieu de la rampe mais notre décision finale fut de mettre en place un crochet fixer sur le côté droit de la partie mobile.



Figure 15 : Crochet

- Le système avec le crochet nécessite un bâton pour qu'on puisse lever la partie connectée aux charnières. On va donc utiliser un bâton avec un bout sur lequel un crochet sera installé. (Voir figure 16)

Étape 6 : Peinture et grip tape

- Pour la suite, notre objectif est de pouvoir répondre maintenant aux choix esthétiques de notre client. Nous avons utilisé du spray paint pour peindre l'intégralité de la rampe en gris mais aussi le bâton pour un meilleur visuel du système.
- Après que la peinture soit sèche, on a par la suite placé les bandes antidérapantes en horizontale sur la rampe et précisément 4 sur la partie devant rester dans le balcon et 2 sur la partie restant dans la maison.

Étape 7 : Les succion cups

- Une fois la rampe terminée, peinte et sécurisée avec les bandes antidérapantes notre objectif et sa fixation. Nous n'avons pas opté sur l'utilisation de fixation amovibles de la rampe mais plutôt sur le fait qu'elle puisse être déplaçable. Nous avons donc décider d'utiliser des succion cups qui vont être placées sous la partie de la rampe se situant dans la maison. Pour la partie dans le balcon par contre, du caoutchouc sera utilisé pour empêcher les mouvements.

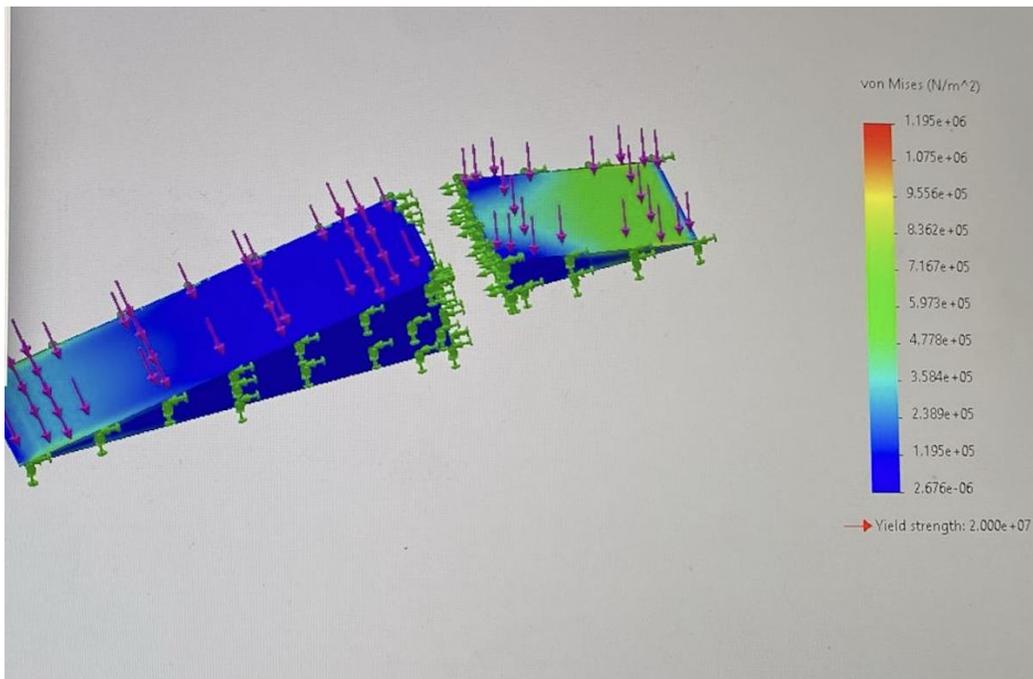
6.2 Essais & validation

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

Des essais ont été effectués sur le prototype final de la rampe :

Test de Charge :

Pour tester les charges, nous avons utilisé le logiciel SolidWorks et appliqué une force de 4000N qui est largement supérieur au poids attendu pour vérifier la résistance et la stabilité. Malgré le fait que le bois plywood ne soit pas applicable pour tester sur SolidWorks, l'utilisation d'un autre matériau qui a des propriétés un peu inférieures au plywood nous a montré que la rampe résiste aux charges conformes aux normes de sécurité établies qui sont de 350lb.



Tests d'Utilisation :

Malheureusement, nous n'avons pas eu l'occasion d'utiliser notre rampe au maximum de son potentiel c'est-à-dire dans les conditions pour lesquelles elle a été fabriquées. Aussi nous n'avons pas un individu avec une chaise roulante ou même une chaise roulante à notre disposition. Du coup nous avons opté sur le fait que les 5 membres du groupe se déplacent dessus pour évaluer la facilité d'accès et de déploiement. Cette expérience nous a permis de réaliser que la rampe était suffisamment résistante car non seulement on n'a pas ressenti de déséquilibre mais aussi aucun signe inquiétant comme un craquement visible ou audible n'a été signalé. On peut donc conclure que la rampe aura une utilisation aisée et sécuritaire.

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.



Figure 18 : Test d'utilisation et de solidité en réalité

Exigences pour une Utilisation Prolongée :

La rampe est prête pour une utilisation en extérieur car entièrement faite en bois. En effet le bois est reconnu pour sa résistance aux changements de températures.

Ce projet de conception de rampe d'accès pour balcon a été élaboré en tenant compte des besoins spécifiques du client. Les différentes étapes de conception, de modification et de test ont permis d'aboutir à un prototype final répondant aux exigences de simplicité, de sécurité et de durabilité.

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Aux cours de ce projet, nous avons appris plusieurs leçons. Premièrement, la collaboration étroite entre les membres de l'équipe de conception, les utilisateurs finaux et les experts en accessibilité est essentielle. Leurs perspectives combinées ont enrichi la conception de la rampe. Deuxièmement, les itérations fréquentes du prototype, avec des tests utilisateur réguliers, ont

Erreur! Utilisez l'onglet Accueil pour appliquer Heading 1 au texte que vous souhaitez faire apparaître ici.

permis d'ajuster rapidement la conception en fonction des retours. Cela a été crucial pour s'assurer que la rampe répond aux besoins spécifiques de l'utilisateur final.

De plus, la flexibilité dans la conception a été essentielle pour s'adapter aux besoins individuels de l'utilisateur. La capacité d'ajuster la rampe en fonction de différentes configurations de fauteuils roulants a été une leçon clé.

Si on avait quelques mois de plus pour travailler sur le projet nous aurions pu faire plusieurs choses, comme réaliser des tests en conditions réelles, en collaboration avec des utilisateurs finaux dans leur environnement quotidien ce qui pourrait fournir des informations précieuses pour améliorer la convivialité et l'efficacité de la rampe.

Nous aurions également exploré davantage les matériaux pour optimiser la durabilité, la résistance aux intempéries et le poids de la rampe sans compromettre la sécurité.

De plus, l'intégration des options de personnalisation supplémentaires pour répondre aux préférences esthétiques individuelles des utilisateurs aurait été possible. Nous aurions également effectué une analyse approfondie du cycle de vie du produit pour évaluer l'impact environnemental et identifier des opportunités d'amélioration et nous aurions

Investi davantage dans la recherche sur l'accessibilité universelle pour s'assurer que la rampe répond aux besoins d'un large éventail d'utilisateurs.

En conclusion, ce manuel d'utilisation de la rampe de balcon vise à fournir des instructions claires et concises pour garantir une installation correcte et une utilisation sûre. Nous sommes convaincus que cette rampe en bois, résultat d'une collaboration attentive et de tests itératifs, offre une solution pratique et esthétique pour améliorer l'accessibilité aux espaces extérieurs. Nous encourageons les utilisateurs à suivre attentivement les directives fournies, à prendre en compte les mises en garde et avertissements, et à nous faire part de leurs commentaires. Notre engagement envers l'accessibilité universelle reste au cœur de ce projet, et nous sommes impatients de contribuer positivement à l'amélioration de la qualité de vie de nos utilisateurs. Merci de choisir "Ramp It Up" pour surmonter les barrières et accéder à une expérience extérieure plus inclusive.

Vidéo:

<https://youtu.be/AjfcuHFZwms>