

GNG2501

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

Manuel d'utilisation pour Easy Lift

Soumis par:

Équipe d'embarquement aisé FA-5.03

David Malek, 300294821

Racine Kane, 300273077

Anas Zniber, 300329694

Ana Laura Valdés Rodríguez, 300299219

10 Décembre 2023

Université d'Ottawa

Table des matières

Table des matières.....	ii
Liste de figures.....	iv
Liste de tableaux	v
Liste d'acronymes et glossaire.....	vi
1 Introduction.....	1
2 Aperçu	2
2.1 Conventions	3
2.2 Mises en garde & avertissements.....	3
3 Pour commencer.....	3
3.1 Considérations pour la configuration.....	3
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs	4
3.3 Accéder/installation du système	5
3.4 Organisation du système & navigation	6
3.5 Quitter le système	7
4 Utiliser le système	8
4.1 Système de Rotation.....	8
4.1.1 Système de Roulement à rouleaux.....	8
4.1.2 Système de Blocage	9
4.2 Système de Poulie pour la Montée et la Descente	11
5 Dépannage & assistance	13
5.1 Messages ou comportements d'erreur.....	13

5.2	Considérations spéciales	14
5.3	Entretien	14
5.4	Assistance	16
6	Documentation du produit	17
6.1	Prototype Final.....	17
6.1.1	NDM (Nomenclature des Matériaux)	18
6.1.2	Liste d'équipements	19
6.1.3	Instructions	20
6.2	Essais & validation	23
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	26
8	Bibliographie.....	27
	APPENDICES	28
9	APPENDICE I: Fichiers de conception.....	28
10	APPENDICE II: Autres Appendices.....	29

Liste de figures

Figure 1 : Solution finale.....	2
Figure 2 : Configuration du produit.....	4
Figure 3 : Concept détaillé du Easy Lift.....	7
Figure 4 : Système de roulement à rouleaux.....	9
Figure 5 : Système de blocage.....	10
Figure 6 : Système de poulie.....	12
Figure 7 : Bases selon les niveaux d'hauteur.....	20
Figure 8 : Base pyramidale.....	21
Figure 9 : Bras de rotation.....	22
Figure 10 : Produit final.....	23
Figure 11 : Photos des tests du prototype final.....	25

Liste de tableaux

Tableau 1 : Acronymesvi
Tableau 2 : NDM du prototpe final.....19
Tableau 3 : Essai effectué sur le prototype final.....24
Tableau 4 : Document référencés.....28

Liste d'acronymes et glossaire

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition
MUP	Manuel d'Utilisation et de Produit
NDM	Nomenclature des Matériaux

1 Introduction

Bienvenue dans le Manuel d'Utilisation et de Produit (MUP) de l'Easy Lift, élaboré pour vous fournir toutes les informations nécessaires afin de faciliter votre embarquement et l'utilisation optimale de notre système de levage de bateau innovant. Notre objectif est de guider l'utilisateur à travers le fonctionnement optimal de l'Easy Lift et son processus d'installation.

Ce manuel propose une approche complète, en commençant par une introduction générale de l'Easy Lift, suivie d'une liste détaillée de recommandations concernant la configuration, l'accessibilité, l'installation et la mise en œuvre. Pour assurer une utilisation efficace du produit, le manuel inclut des fiches techniques détaillées, comprenant des informations sur le prototype et des spécifications techniques propres à l'Easy Lift.

Le guide continue en offrant des instructions précises pour une utilisation optimale de notre équipement. Vous y trouverez aussi des documents traitant des éventuelles sources d'erreurs et des méthodes d'entretien recommandées.

Pour compléter votre compréhension, des informations exhaustives sur la liste des matériaux, de l'équipement et des essais ayant contribué au développement et à la commercialisation de ce produit innovant sont également disponibles. En somme, ce manuel vous donne accès aux instructions d'utilisation, aux spécifications techniques et aux informations relatives à la production de l'Easy Lift. Nous espérons que vous aurez une expérience maritime enrichissante avec notre équipement de qualité supérieure.

2 Aperçu

Au cœur de notre mission se trouve la résolution du défi persistant de l'accessibilité restreinte aux activités nautiques pour les personnes handicapées. Notre produit, le pool lift, s'inscrit dans cette démarche essentielle, offrant bien plus qu'une solution pratique. Il incarne l'inclusion et l'autonomie, offrant aux personnes handicapées la possibilité tant attendue de participer activement à des loisirs aquatiques, transformant ainsi leur expérience.

Conçu avec une compréhension profonde des besoins de nos utilisateurs, le pool lift répond à des besoins cruciaux. Il assure la capacité d'embarquer et de débarquer d'un bateau de manière autonome, éliminant toute exigence de force physique excessive. L'installation aisée et l'utilisation intuitive sont au cœur de sa conception, plaçant l'utilisateur au centre de l'expérience.

Ce qui distingue notre produit, c'est son mécanisme de levage innovant, harmonie parfaite entre facilité d'utilisation et sécurité inébranlable. Sa conception adaptable lui permet de s'intégrer à divers types de quais et de bateaux, tandis que l'utilisation de matériaux durables garantit une longévité exceptionnelle, consolidant ainsi sa différenciation.

Le pool lift repose sur un cadre en métal robuste, assurant une stabilité sans compromis. Son système de levage assisté se veut non seulement efficace, mais également convivial, grâce à une interface utilisateur simple dotée de commandes accessibles.

En termes d'architecture, le pool lift combine un cadre en métal solide en tant que structure principale, avec un système de poulie habilement intégré et un levier pour les opérations de levage. Une alliance qui garantit la robustesse et l'efficacité lors du transfert harmonieux de l'utilisateur du quai au bateau.

Figure 1 : Solution finale



Mode d'Accès Utilisateur :

Pour accéder au système, l'utilisateur doit d'abord être attaché en toute sécurité à un harnais robuste relié au crochet du dispositif. Ensuite, une personne assistante, utilisant une manivelle ergonomique, active le mécanisme de levage pour élever doucement l'utilisateur. Lorsque l'utilisateur est suffisamment élevé, l'assistant dirige prudemment le bras extensible de l'appareil vers le bateau. Une fois l'utilisateur positionné au-dessus du bateau, l'assistant utilise de nouveau le mécanisme de poulie pour abaisser l'utilisateur sur le bateau en toute sécurité et avec contrôle. Cette procédure est conçue pour maximiser la sécurité et le confort tout au long de l'opération, garantissant une transition fluide et sans effort de l'utilisateur du quai au bateau.

Le pool lift n'est pas simplement un produit; il est une réponse réfléchie à un besoin impératif. C'est une invitation à repenser l'accessibilité, à éliminer les obstacles et à offrir une expérience aquatique véritablement inclusive. Notre solution, avec son design ingénieux et ses fonctionnalités essentielles, marque le début d'une nouvelle ère d'inclusion et d'autonomie dans le monde des loisirs nautiques.

2.1 Conventions

Dans le présent manuel d'utilisateur. Toute action est requise de la part du lecteur.

2.2 Mises en garde & avertissements

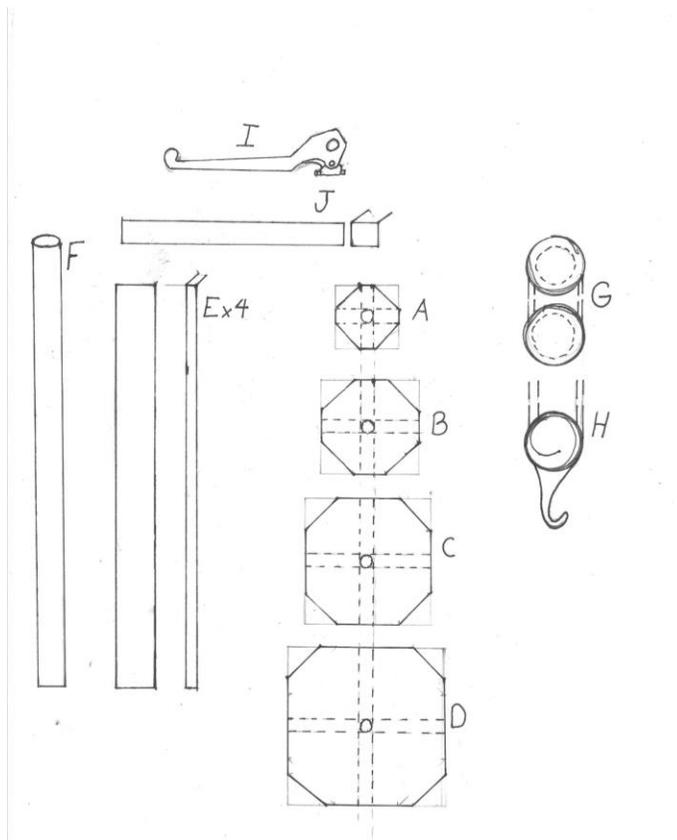
Quelques mesures à respecter afin d'assurer la durabilité, la sécurité et l'efficacité du Easy Lift:

- Les utilisateurs doivent respecter les directives de sécurité pour prévenir les accidents.
- La mauvaise utilisation du produit peut engendrer des blessures sérieuses ou poser des risques mortels à l'utilisateur.
- Toujours avoir au moins une personne présentes durant l'opération de notre système en cas d'accident.
- Il est préférable d'inspecter le mécanisme de corde et de roulement avant utilisation
- Il est conseillé de ne pas opérer la grue dans des conditions d'intempérie due au risque d'élever.
- S'il y a des bris ou des usures inquiétantes contacter le service de support.
- Une maintenance régulière est nécessaire pour assurer le fonctionnement et la sécurité du dispositif.

3 Pour commencer

3.1 Considérations pour la configuration

Figure 2 : Configuration du produit



3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Personnes en Fauteuils Roulants: Utilisateurs principaux, nécessitant une facilité d'accès et d'utilisation. Aucune restriction majeure d'accessibilité pour ce groupe.

Familles et Amis des Personnes Handicapées: Impliqués dans l'utilisation ou l'assistance. Les restrictions peuvent inclure une compréhension de base du fonctionnement du système pour assurer la sécurité.

Opérateurs de Sites Touristiques (Plages, Campings): Ces utilisateurs pourraient nécessiter une formation spécifique pour l'installation et la maintenance du système.

3.3 Accéder/installation du système

Installation

Préparation du Site :

- Choisissez une surface stable et plane près du bord de l'eau pour l'installation.
- Assurez-vous que le site choisi peut accueillir les dimensions de base du prototype (0,5 m x 0,5 m avec une épaisseur de 0,022 m).

Assemblage de la Structure :

- Commencez par construire le cadre en A à partir du métal durable comme indiqué dans la conception. Il est d'une hauteur de 1,28 m avec une largeur de base de 0,5 m.
- Fixez la poutre horizontale sur le haut du cadre en A à l'aide de boulons ou de vis robustes. Cette poutre devrait avoir une longueur approximative de 0,235 m.

Installation du Système de Poulies :

- Fixez solidement les poulies à chaque extrémité de la poutre horizontale. Assurez-vous que les poulies peuvent tourner librement et sont alignées avec le cadre en A.
- Enfilez une corde ou un câble résistant dans les poulies, avec une extrémité fixée à un mécanisme de levage et l'autre extrémité libre pour l'opération par un utilisateur.

Contrepoids et Mécanismes de Sécurité :

- Du côté opposé du mécanisme de levage, attachez un contrepoids pour équilibrer le système lors de l'utilisation (ceci peut consister de sacs de sables).
- Installez tous les mécanismes de sécurité supplémentaires, tels que des verrous ou des stabilisateurs, qui assureront que le système reste stationnaire pendant l'opération.

Test du Système :

- Avant utilisation, réalisez une série de tests pour assurer que le prototype peut soulever le poids prévu en toute sécurité. Cela peut impliquer l'utilisation de poids pour simuler la masse de l'utilisateur.

Ajustements du Poids :

- Le contrepoids devra peut-être être ajusté en fonction du poids de l'utilisateur. Ajoutez ou retirez du poids pour garantir un levage équilibré.

Ajustements de la Hauteur :

- Pour s'adapter aux utilisateurs de différentes tailles, la longueur de la corde devra peut-être être ajustée. Assurez-vous que le système peut soulever l'utilisateur assez haut pour dépasser le côté du bateau.

Vérifications de Sécurité :

- Inspectez régulièrement tous les composants pour détecter l'usure, en particulier la corde, les poulies et tous les verrous de sécurité.

Configuration Finale

Positionnement :

- Positionnez la base du prototype adjacente au quai ou au navire de sorte que l'utilisateur puisse être facilement transféré sur le bateau.

Sécurisation du Système :

- Assurez-vous que le système est fermement ancré au sol ou au quai pour éviter tout mouvement pendant l'opération.

3.4 Organisation du système & navigation

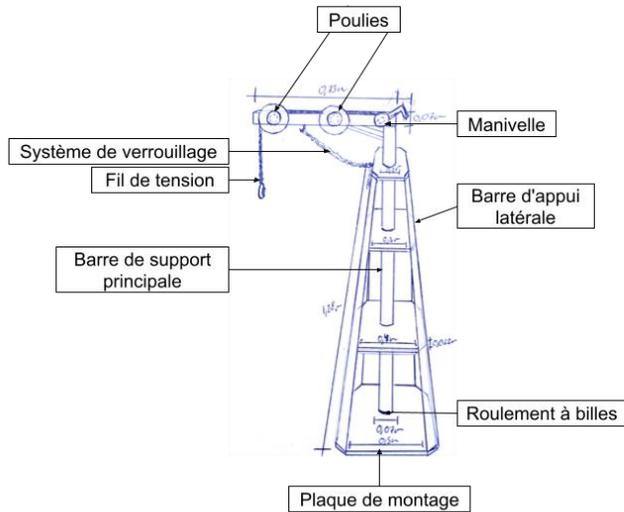
Composante Principale: Le mécanisme d'élévation qui consiste d'un système de poulies.

Accessoires: Inclut un harnais de sécurité, des contrepoids, et des éléments de stabilisation (boulons qu'on ancre sur le quai).

Connexion des Fonctionnalités: Les composantes seraient interconnectées pour assurer une rotation fluide, un levage sécurisé et une facilité d'utilisation.

Le diagramme ci-dessous indique les composantes principales, le « Cadre en A » est le nom qu'on a donné à la structure de forme pyramidale qui forme la base du système :

Figure 3 : Concept détaillé du Easy Lift



3.5 Quitter le système

Démontage du Système :

- Commencez par relâcher la tension de la corde ou du câble du système de poulies.
- Détachez ensuite les poulies de la poutre horizontale, en prenant soin de les manipuler avec précaution pour éviter tout dommage.
- Démontez la poutre horizontale fixée sur le cadre en A.

Nettoyage et Entretien :

- Nettoyez toutes les pièces pour enlever la saleté, le sel (si utilisé près de l'eau de mer), ou d'autres débris. Cela inclut le cadre en A, la poutre horizontale, les poulies, et la corde ou le câble.
- Inspectez chaque composant pour détecter des signes d'usure ou de dommage. Effectuez les réparations nécessaires ou remplacez les pièces si besoin.

Rangement des Composants :

Pour commencer

- Rangez le cadre en A, la poutre horizontale, et les poulies dans un endroit sec et à l'abri des éléments. Si possible, utilisez un couvercle ou un sac de rangement pour les protéger de la poussière et de l'humidité.
- Enroulez soigneusement la corde ou le câble pour éviter les nœuds ou les plis, et rangez-le à côté des autres composants.

Stockage du Contrepoids :

- Si vous utilisez des sacs de sable comme contrepoids, assurez-vous qu'ils soient secs avant de les ranger. Stockez-les dans un endroit sec pour éviter la moisissure ou la détérioration.

Organisation pour un Accès Facile :

- Rangez tous les éléments de manière organisée pour faciliter le remontage. Gardez les outils nécessaires pour l'assemblage et le démontage à proximité.

Vérification de Sécurité :

- Avant de ranger définitivement le système, assurez-vous qu'aucun composant n'est laissé de côté ou mal rangé. Cela évitera les accidents ou la perte de pièces importantes.

En suivant ces étapes, vous vous assurez que votre système de levage est non seulement rangé en toute sécurité, mais aussi maintenu en bon état pour une utilisation future.

4 Utiliser le système

Cette section fournit des instructions détaillées sur l'utilisation des diverses fonctions ou caractéristiques d'Easy Lift. Chaque fonction est décrite en détail avec des graphiques, des images ou des captures d'écran pour illustrer les étapes et les procédures.

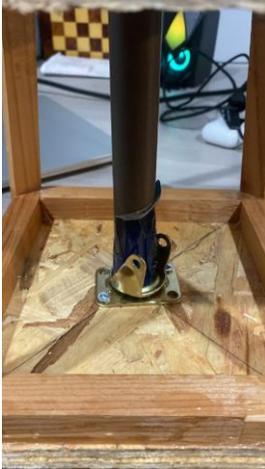
4.1 Système de Rotation

Le mécanisme de rotation du système Easy Lift est une caractéristique cruciale permettant une rotation contrôlée du client une fois soulevé. Cette fonction est spécifiquement séparée en deux parties : le système de roulement à rouleaux et le système de blocage pour empêcher la rotation. Il est conçu pour offrir une flexibilité dans le positionnement du client selon les besoins.

4.1.1 Système de Roulement à rouleaux

Le mécanisme de rotation du système Easy Lift utilise un roulement à rouleaux innovant pour assurer une rotation fluide et contrôlée du client une fois soulevé. Cette caractéristique clé contribue à une expérience de levage stable et sécurisée.

Figure 4 : Système de Roulement à Rouleaux



Comportements Attendus :

Le roulement à rouleaux permet un pivotement de 360 degrés précis et contrôlé du client autour du point pivot. La rotation doit être fluide, sans à-coups ni résistance excessive.

Instructions Spéciales :

- Vérifiez régulièrement l'état du roulement à billes pour garantir son bon fonctionnement.
- Utilisez la manivelle avec une pression constante pour maintenir une rotation contrôlée.

Mises en Garde et Exceptions :

- N'initiez pas la rotation si le système de poulie n'est pas correctement accroché, cela pourrait entraîner un mouvement involontaire du client.
- En cas de résistance anormale ou de bruit provenant du roulement à billes, arrêtez immédiatement la rotation et vérifiez l'état du roulement.

4.1.2 Système de Blocage

Le système de blocage du mécanisme de rotation du système Easy Lift repose sur une approche simple et efficace pour assurer une immobilisation sécurisée du client à un angle spécifique. Ce système de blocage utilise un mécanisme de chaîne sur le crochet pour garantir le verrouillage et la libération contrôlée.

Le système de blocage s'active en fixant une chaîne sur le crochet du mécanisme de rotation. Lorsque la chaîne est en place, elle empêche tout mouvement supplémentaire du mécanisme, assurant ainsi une position stable du client.

Figure 5 : Système de blocage



Récit descriptif :

Pour verrouiller le mécanisme de rotation, une chaîne est attachée au crochet du système. Cette chaîne agit comme un dispositif de blocage en empêchant le mouvement du mécanisme. Pour déverrouiller le système, il suffit de retirer la chaîne du crochet.

Fonctionnalités à maîtriser :

- Fixation de la Chaîne : L'utilisateur doit fixer la chaîne sur le crochet pour activer le blocage du mécanisme.
- Retrait de la Chaîne : Pour déverrouiller le système, l'utilisateur doit retirer la chaîne du crochet.

Utiliser le système

Comportements Attendus :

Lorsque la chaîne est en place, le mécanisme est verrouillé, assurant une position stable du client. Retirer la chaîne permet une rotation contrôlée ou une descente.

Instructions Spéciales :

- Assurez-vous que la chaîne est correctement fixée sur le crochet pour un blocage sécurisé.
- Lors du retrait de la chaîne, assurez-vous que le client est prêt pour un mouvement contrôlé.

Mises en Garde et Exceptions :

- Lors du retrait de la chaîne, soyez attentif à la position du client pour éviter tout risque de mouvement inattendu.

4.2 Système de Poulie pour la Montée et la Descente

Le système de poulies pour la monte et la descente du Easy Lift est une composante cruciale assurant un levage contrôlé et fluide du client. Cette section détaillera le fonctionnement de ce système, comprenant les caractéristiques d'entrée requises et les résultats produits.

Description détaillée de la fonctionnalité :

Le système de poulies comprend trois éléments clés. Deux poulies sont fixées sur une barre horizontale, chacune avec un cordon attaché, et la troisième poulie est positionnée sur une manivelle (crank) pour faciliter le transfert efficace des forces.

Figure 6 : Système de poulie



Récit descriptif :

- Montée du Client : L'assistant utilise la manivelle pour tourner la troisième poulie, tirant ainsi les cordons et soulevant le client du sol de manière contrôlée.
- Descente du Client : Pour abaisser le client, l'assistant tourne la manivelle dans l'autre sens.
- Le système de poulies permet une descente contrôlée et sécurisée du client jusqu'à la destination.

Fonctionnalités à maîtriser :

- Utilisation de la Manivelle : L'assistant doit maîtriser l'utilisation de la manivelle pour contrôler la montée et la descente du client.
- Transfert de Forces avec la Troisième Poulie : Comprendre le rôle de la troisième poulie sur la manivelle pour faciliter un transfert efficace des forces.
- Comportements Attendus : L'utilisation correcte du système de poulies avec la manivelle garantit une montée et une descente fluides du client, avec un contrôle total de la vitesse et de la hauteur.

Instructions Spéciales :

- Tournez la manivelle dans le sens horaire pour monter le client et dans le sens antihoraire pour le descendre.
- Assurez-vous que les poulies sont correctement fixées avant d'initier la montée.

Mises en Garde et Exceptions :

- Tournez la manivelle de manière régulière et contrôlée pour éviter des mouvements brusques.
- Assurez-vous que la manivelle est solidement fixée avant chaque utilisation.

Utiliser le système

5 Dépannage & assistance

5.1 Messages ou comportements d'erreur

Vous pouvez identifier une erreur dans le système si vous observez les comportements suivants :

1. Bruits Inhabituels:

- Description: Si vous percevez des grincements, frottements, ou cliquetis dans le système de poulie ou lors de la montée et la descente.
- Causes Probables:
 - a. Vieillessement de l'équipement.
 - b. Impact des conditions météorologiques sur le système.
 - c. Problème lors de l'installation.
- Actions Correctives Possibles:
 - a. Appliquez un lubrifiant approprié sur le système de poulie et de rotation pour réduire les frictions.
 - b. En cas de persistance des bruits, arrêtez immédiatement l'utilisation pour éviter des dommages supplémentaires.
 - c. Contactez notre service d'assistance au [5.4] pour des conseils supplémentaires et organiser une intervention si nécessaire.

2. Résistance au Mouvement:

- Description: Si le mouvement de montée ou descente devient plus difficile que d'habitude.
- Causes Probables:
 - a. Usure des câbles ou du mécanisme de levage.
 - b. Accumulation de saleté ou de débris dans les rails.
- Actions Correctives Possibles:
 - a. Inspectez visuellement les câbles et le mécanisme de levage.
 - b. Nettoyez les rails et assurez-vous qu'ils sont dégagés.
 - c. Si le problème persiste, contactez notre service d'assistance au [5.4].

3. Difficulté à Maintenir la Position:

- Description: Si la position du siège ne correspond pas à celle indiquée et si vous rencontrez des difficultés à maintenir la position du siège une fois qu'il est en place.
- Causes Probables:
 - a. Problèmes de verrouillage manuel.
 - b. Usure des composants de verrouillage.
- Actions Correctives Possibles:
 - a. Vérifiez le mécanisme de verrouillage manuel.
 - b. Si nécessaire, ajustez ou remplacez les composants de verrouillage.
 - c. Pour une assistance supplémentaire, contactez notre service d'assistance au [5.4].

5.2 Considérations spéciales

CONSIGNES IMPORTANTES DE SÉCURITÉ :

Utilisation par des Personnes Handicapées :

- Pour éviter tout risque de blessure, assurez-vous que le Easy lift est utilisé uniquement par des personnes handicapées ou nécessitant une assistance.
- Les enfants de moins de 12 ans ne doivent pas utiliser le Easylift sans supervision d'un adulte.

Circonstances Spéciales lors du Dépannage :

- Avant toute intervention de dépannage, assurez-vous que le Easylift est hors tension et que toute source d'alimentation est déconnectée.
- Lors du démontage ou de la manipulation des composants, soyez attentif aux câbles pour éviter tout risque.

Entretien Spécifique :

- Évitez l'utilisation de brosses, de produits chimiques agressifs ou de nettoyeurs qui pourraient endommager les composants du Easy lift.
- Ne tentez pas de gratter les dépôts, car cela pourrait compromettre l'intégrité du système.

Protection des Composants Sensibles :

- Les dépôts de chlore ou produit chimique peuvent potentiellement endommager le revêtement spécial du Easy lift. Évitez tout contact direct avec des produits chimiques agressifs.
- Portez des lunettes de protection, des gants résistants aux produits chimiques, et un masque respiratoire lors de l'entretien ou du remplacement de composants sensibles.

Manipulation Prudente des Mécanismes :

- Lors du déplacement du Easy lift, assurez-vous que les mécanismes de levage et de descente fonctionnent correctement.
- Ne forcez pas le mouvement, et arrêtez immédiatement l'utilisation en cas de résistance excessive.

Considérations environnementales :

- Si le pool lift est utilisé dans un environnement extérieur, prenez des mesures supplémentaires pour protéger le système contre les conditions météorologiques extrêmes, notamment en utilisant des housses de protection.

5.3 Entretien

ENTRETIEN RÉGULIER DU POOL LIFT:

Vérification des Mécanismes de Levage et de Descente:

- Inspectez visuellement les câbles de levage et assurez-vous qu'ils sont exempts de toute usure.
- Vérifiez le bon fonctionnement des mécanismes de levage et de descente sans charge.

Lubrification des Points de Pivotement:

- Utilisez un lubrifiant spécifique aux mécanismes de levage et aux points de pivotement.
- Appliquez le lubrifiant sur les points recommandés, en évitant l'utilisation de lubrifiants à base de pétrole.

Inspection des Composants Structurels:

- Vérifiez l'intégrité des composants structurels tels que les supports, les rails, et le siège.
- Assurez-vous qu'il n'y a pas de signes de corrosion ou de détérioration.

Contrôle des Freins:

- Testez le bon fonctionnement des freins manuels.
- Assurez-vous que les freins peuvent immobiliser le Easy lift de manière fiable.

Nettoyage Général:

- Nettoyez régulièrement les surfaces du pool lift pour éviter l'accumulation de saleté.
- Utilisez des produits de nettoyage doux et non corrosifs pour préserver les composants.

Examen des Éléments d'Assemblage:

- Vérifiez tous les éléments d'assemblage, tels que les vis et les écrous, et assurez-vous qu'ils sont bien serrés.
- Remplacez toute pièce usée ou endommagée.

CONSIDÉRATIONS SPÉCIALES:

Environnement Extérieur:

- Si le pool lift est exposé à des conditions météorologiques extrêmes, utilisez des protections adéquates pour prévenir la corrosion.

Hivernisation:

- En cas de risque de gel, assurez-vous de vidanger toute l'eau du système pour éviter les dommages causés par le gel.
- Retirez soigneusement toute accumulation de chlore du conteneur du Easy lift.

Instructions Spécifiques pour les Parties Mobiles:

- Suivez attentivement les instructions de lubrification pour les parties mobiles du pool lift.
- N'utilisez jamais de lubrifiants à base de pétrole pour éviter d'endommager les composants.

Inspections Régulières:

- Planifiez des inspections régulières par du personnel qualifié pour garantir la sécurité continue du Easy Lift.

5.4 Assistance

Assistance d'Urgence:

En cas de situation d'urgence nécessitant une assistance immédiate, veuillez contacter notre service d'urgence dédié au 613-790-9710. Ce service est disponible de 6am - 4pm. Assurez-vous de fournir toutes les informations pertinentes sur la situation, y compris votre emplacement, pour faciliter une réponse rapide et efficace.

Assistance Système:

Pour toute question technique, assistance de maintenance, ou préoccupations liées au fonctionnement du pool lift, veuillez contacter notre équipe de support technique. Vous pouvez le faire de l'une des manières suivantes :

- Assistance par E-mail :
 - Envoyez un e-mail à notre équipe d'assistance à l'adresse : kaneracine2@gmail.com.
 - Assurez-vous de détailler le problème rencontré, en expliquant le contexte et, si possible, en fournissant des photos pour une évaluation plus précise.

Personnes Responsables pour le Support Système:

- David Malek : dmale026@uottawa.ca
- Anas Zniber : aznib099@uottawa.ca

Procédure de Signalement des Problèmes:

Pour signaler un problème identifié avec le pool lift, veuillez suivre ces étapes :

1. Envoyez un e-mail à notre équipe d'assistance à l'adresse kaneracine2@gmail.com.
2. Incluez une description détaillée du problème, y compris les circonstances entourant l'incident.
3. Attachez des photos si elles peuvent aider à comprendre le problème.

Gestion des Incidents de Sécurité:

En cas d'incident de sécurité, veuillez suivre ces instructions spécifiques :

1. Contactez immédiatement notre service d'urgence au 613-790-9710.
2. Signalez l'incident par e-mail à avald024@uottawa.ca en détaillant les événements et les mesures prises.

Réponse aux Demandes d'Assistance:

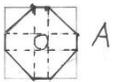
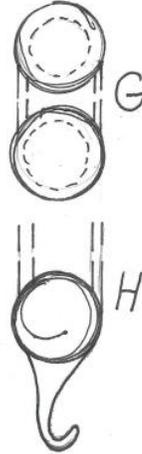
Toutes les demandes d'assistance par e-mail seront traitées dans un délai de 3 jours ouvrables. Si vous ne recevez pas de réponse dans ce délai, veuillez vous assurer de vérifier vos filtres anti-spam ou contactez-nous à nouveau. Nous nous engageons à fournir un support complet pour garantir le bon fonctionnement et la sécurité de votre pool lift. N'hésitez pas à contacter notre équipe d'assistance pour toute question ou préoccupation.

6 Documentation du produit

6.1 Prototype Final

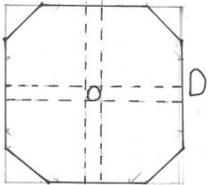
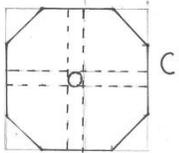
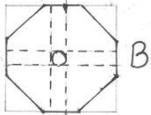
Le crochet ou chaise pour attacher notre client :

Notre système est équipé d'un mécanisme de poulies conçu pour réduire la force nécessaire à la levée et à la descente du client. Il se compose de deux poulies de réduction et d'un câble de tension qui se termine par un crochet, permettant d'y accrocher le moyen de déplacement choisi. Ces composants sont fabriqués en acier inoxydable, y compris le câble utilisé pour soulever, ce qui permet de supporter un poids plus important et garantit la sécurité lors du déplacement, évitant ainsi les accidents qui pourraient survenir avec l'utilisation d'autres matériaux. Ainsi, le système de poulies diminue la tension sur le câble et facilite le déplacement.



Base et soutien

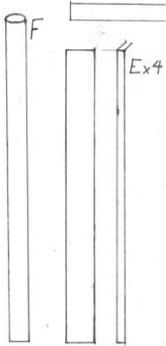
Le système est constitué de quatre niveaux en acier inoxydable qui forment le corps de l'élévation. Bien que fines, ces plaques agissent comme un support structurel de l'ensemble. Maintenues ensemble par des barres de support latérales, elles évoquent la base d'une grue. Cette configuration garantit la stabilité pendant le déplacement et confère de la consistance à l'appareil, en s'enroulant autour de la barre centrale pour le soutien. De plus, la plaque de base est utilisée pour positionner la structure sur la base qui fixera l'élévation au quai, facilitant ainsi l'ajustement du positionnement et de l'emplacement de l'élévation.



Manivelle

Manivelle servant à réduire la force nécessaire au soulèvement et la manipulation du mécanisme. Elle assure une utilisation aisée et donne plus de facilité au moment de se servir de l'appareil.





La barre centrale occupe une position clé dans la structure de l'élévateur. Elle fait office de colonne vertébrale, supportant l'intégralité de l'appareil. Grâce à elle, l'élévateur peut effectuer une rotation complète sur 360 degrés, ce qui facilite un positionnement optimal de l'utilisateur ou de l'objet lors des manœuvres d'embarquement ou de débarquement. Elle joue également un rôle essentiel dans la fixation stable du dispositif sur une surface adéquate, telle qu'un quai ou un ponton, assurant ainsi la sécurité du processus. Par ailleurs, les barres de renfort garantissent la stabilité de l'ensemble. Elles relient les plaques de base et de soutien, formant ainsi une structure robuste semblable à une grue.

En synergie avec la barre centrale, les barres latérales contribuent à solidifier l'appareil, renforçant sa résistance structurelle.

Formatted: ParIndent, Indent: Left: 0 cm

6.1.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Table 2 : NDM du prototype final

No	Matériel (Métrique)	Qt	Dimension	Prix par unité	Prix (CAD)
1	Barre verticale en cuivre (d=0.5po ; L=1.62po)	1	½ po x 3pi	\$9	\$ 9
2	Barre supérieure en cuivre (d=0.5po ; L=0.73po)	1	"	\$9	\$ "
3	Coude de cuivre 1\2 po MxM	1	1\2po	\$0.64	\$0.64
4	Plaque de support carrée en bois (0.20x0.20x0.022m)	1	NE	\$ 0	\$ 0
5	Plaque de support carrée en bois (0.30x0.30x0.022m)	1	NE	\$ 0	\$ 0
6	Plaque de support carrée en bois (0.40x0.40x0.022m)	1	NE	\$ 0	\$ 0
7	Plaque de support carrée en bois (0.50x0.50x0.022m)	1	NE	\$ 0	\$ 0
8	4x Plaques rectangulaires en acier inoxydable (128.60x6.65x0.83m)	1	NE	\$ 0	\$ 0
9	Câble d'acier (L=)	1	1\16po x500pi	\$0.49	\$0.5
10	Poulie (grand diamètre)	1	2-1\2po	\$18.65	\$18.65
11	Poulie (petit diamètre)	1	1-1\2po	\$4.28	\$4.28
12	Boulons hexagonaux en acier	2	1\2 po x 2po	\$0.65	\$ 1.31
13	Écrous hexagonaux en acier	2	1\2po	\$0.27	\$ 0.54
14	Chaîne d'acier	1	envrion 5po	\$0.5	\$ 0.5
15	Manivelle	NE	NE	NE	NE
16	Crochets d'acier	2	NE	\$2.5	\$ 5
Total					\$40.42

6.1.2 Liste d'équipements

Contrepoids :

- Sacs de sable ou tout autre type de poids pour servir de contrepoids.

Outils :

- Clés et outils pour boulons et écrous.
- Tournevis ou perceuse électrique si des vis sont nécessaires.

Équipement de Sécurité :

- Dispositifs de verrouillage ou stabilisateurs pour sécuriser le système lors de son utilisation.
- Équipement de protection individuelle (casque, gants, lunettes de protection).

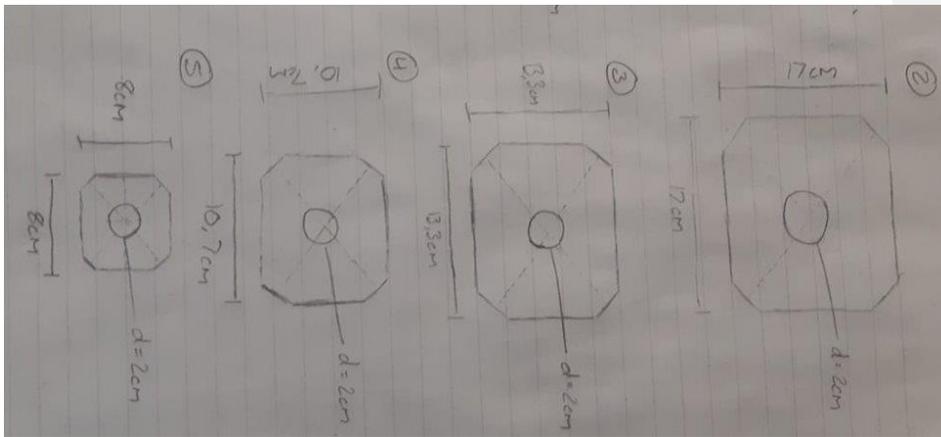
Matériel de Test :

- Poids pour tester la capacité de levage du système avant son utilisation.

6.1.3 Instructions

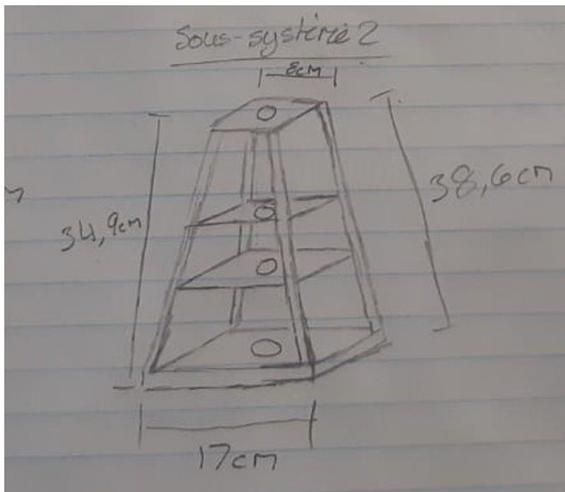
1. Construire la base triangulaire en utilisant les deux bases et les poteaux.

Figure 7 : bases selon les niveaux d'hauteur



Le produit final devrait ressembler à ceci :

Figure 8 : base pyramidale



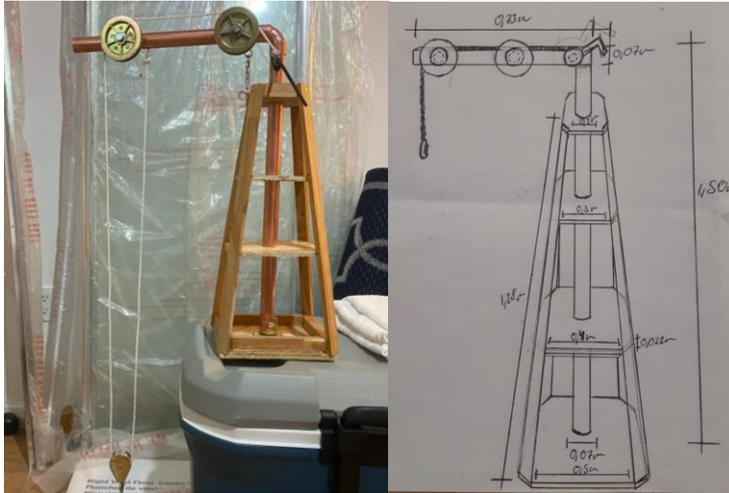
2. Connectez les morceaux de cuivre ensemble pour former la forme en L et insérez les poulies dans les trous. Ensuite, attachez la corde et connectez la dernière poulie. Le produit devrait ressembler à ceci :

Figure 9 : Bras de rotation



3. Insérez les morceaux de la forme en L dans les trous de la base triangulaire et ajoutez le roulement à billes. Insérez ensuite la manivelle. Vous avez terminé et cela devrait ressembler à ce qui suit :

Figure 10 : Produit final



6.2 Essais & validation

Analyse des concepts :

Le poids maximum : Dans nos concepts, l'utilisateur de ce mécanisme sera suspendu par un harnais et donc il faut s'assurer que son poids sera bien supporté. Il faut que le produit supporte une masse de minimum 72.57 kg selon nos spécifications cibles. Pour ce faire, nous utilisons des calculs mathématiques afin de calculer poids que pourra soutenir notre produit. Cela dit, nous calculons le poids par la formule $P = mg$ afin de déterminer le poids minimal que notre produit pourra soutenir.

$$P = m * g = 72,57 \text{ kg} * 9.8 \text{ kg} * \text{m/s}^2 = 711.186\text{N}$$

Hauteur minimale : Afin de s'assurer que l'utilisateur s'embarque efficacement sur le bateau, il faudra que la distance verticale que le levier devra franchir au minimum soit la hauteur du bateau jusqu'au quai + la hauteur du quai jusqu'à la hauteur du mousqueton + une hauteur additionnelle. Ces mesures sont choisies selon les exigences du client.

$$\begin{aligned} \text{Hauteur} &= \text{Hauteur}(\text{quai-bateau}) + \text{Hauteur}(\text{planché-mousqueton}) + \text{Hauteur}(\text{additionnelle}) \\ &= 43 \text{ cm} + 46 \text{ pouces} + 12 \text{ pouces} \\ &= 1.90 \text{ m} \end{aligned}$$

Rotation : le mécanisme devra être capable de franchir un arc mesuré selon un angle afin de permettre la flexibilité à l'utilisateur lors du transfert. Cette distance circulaire qu'il tournera sera une distance mesurée par arc = rayon * angle. On a le rayon de longueur $0.60\text{m} < r < 1 \text{ m}$ et un angle maximal de 360 degrés (donc $2\pi \text{ radians}$). On déduit d'abord que la distance maximale que peut circuler le bras supporteur du mécanisme est

$$\text{Un arc} = 2\pi \text{ radians} * 1 \text{ m} = 6.28 \text{ m}$$

Ou

$$\text{Un arc} = 2\pi \text{ radians} * 0.60 \text{ m} = 3.77 \text{ m}$$

Tableau 3 : Essai effectué sur le prototype final

NO :	Métrique	Imp	Unité	Valeur Attendue	Résultat des essai
1	La masse minimale que notre produit devrait supporter en toute sécurité.	5	kg	>72.57	2.26796
2	Hauteur minimale à laquelle notre produit peut soulever des personnes pour les faire entrer et sortir du bateau.	5	m	Sur le bateau : 1.9	1.2m
3	Les degrés de rotation que notre produit permet lorsque le client est parallèle à la largeur du quai.	4	°	=360	360
4	Temps pour faire la descente et la remontée.	1	s	30s<T<60 s	Environ 100 seconde
5	Coût unitaire de fabrication	5	CAD\$	<120	0\$
6	Taille de notre produit	5	m	1.524<X<1.778	Regarder le concept détaillé
7	Masse de notre produit	5	kg	<200	0.907185
8	Le rayon du produit	5	m	0.60<R<1	Regarder le concept détaillé
9	Temps d'installation et désassemblage pour l'entretien	1	min	<15	Pas tester pour ce prototype
10	Système qui empêche la rotation pendant la descente et la montée	3	-	-	Réussi
11	Résistance aux conditions météorologiques	2	-	-	Pas tester

Nous avons évalué la masse de notre produit en utilisant une balance. Les dimensions, telles que la taille et le rayon, ont été mesurées, comme indiqué dans notre conception détaillée. Pour évaluer l'efficacité du système empêchant la rotation pendant la montée et la descente, nous avons essayé de faire tourner notre prototype lors de la descente, et il est resté immobile. Aucun coût supplémentaire n'a été engagé. Le temps nécessaire à la montée et à la descente a été mesuré en chronométrant la descente et la remontée d'un poids de 3 livres lors de plusieurs essais, puis en calculant la moyenne. De plus, nous avons mesuré la distance maximale que notre système peut parcourir lors de la descente d'un objet.

Figure 11 : Photos des tests du prototype final



Le mécanisme de levage présenté dans les photos repose sur l'utilisation d'un ensemble de poulies, une méthode éprouvée pour simplifier le levage d'objets lourds en réduisant l'effort nécessaire. En actionnant ces poulies, il est possible de soulever et de descendre l'objet de manière contrôlée et efficace. De plus, l'intégration d'un contrepoids dans le mécanisme garantit un meilleur équilibre, renforçant ainsi la sécurité et la stabilité du processus. Ce système offre une solution mécanique à la fois simple et ingénieuse, permettant de manipuler des charges importantes avec plus de facilité et de sécurité.

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Pour conclure, tout au long de ce manuel, nous avons partagé non seulement un mode d'utilisation de l'Easy Lift mais aussi nos apprentissages, façonnés par la détermination à offrir une solution pratique, sûre et intuitive. À travers ce processus, nous avons acquis de nombreuses connaissances qui nous ont permis de constater que l'équilibre entre la facilité d'utilisation et la robustesse technique est essentiel pour répondre aux besoins variés de nos utilisateurs en situation de mobilité réduite. Pour les travaux futurs, nous souhaiterions explorer les possibilités d'intégration de fonctionnalités intelligentes, telles que des commandes à distance et des capteurs de sécurité avancés, afin d'accroître la commodité et la sécurité pour les utilisateurs. L'amélioration de l'ergonomie et de l'efficacité énergétique serait également une piste prometteuse. De plus, si nous disposions de quelques mois supplémentaires pour travailler sur ce projet, nous concentrerions nos efforts sur l'expansion de la gamme d'applications pour répondre à différents types de bateaux et à diverses situations. L'envisagement de mécanismes de sécurité avancés et l'exploration de fonctionnalités de connectivité intelligente sont des aspects que nous aurions aimé approfondir davantage, mais le temps nous a imposé des contraintes. En partageant ces réflexions et ces pistes d'amélioration, nous espérons que les futurs développeurs pourront capitaliser sur notre travail et contribuer à faire évoluer l'Easy Lift vers de nouveaux sommets d'efficacité, de fiabilité et de satisfaction client. Nous sommes confiants que cette technologie continuera à évoluer, ouvrant la voie à un avenir maritime plus inclusif et diversifié, où chaque individu pourra pleinement profiter des joies de la navigation. Nous vous souhaitons une expérience maritime exceptionnelle avec notre équipement de qualité supérieure.

8 Bibliographie

COURS GNG2501 - Université d'Ottawa

Livrables précédants

Site Web de la législation (Justice). (2023). Loi canadienne sur l'accessibilité. Tiré de <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/a-0.6/page-1.html#h-1139852>

Britannica. (2023). Stainless steel | Definition, Composition, Types & facts. Tiré de <https://www.britannica.com/technology/stainless-steel>

Étalonnage:

- Produit 1: [Traveler II XRC500 500lb ADA Bariatric Pool Lift \(rehabmart.com\)](#)
- Produit 2: [Aqua Creek EZ 2 Pool Lift ON SALE - FREE Shipping \(rehabmart.com\)](#)
- Produit 3: [PAL2 Portable Pool Lift \(With Armrests\) | Pool Supplies Canada](#)

APPENDICES

9 APPENDICE I: Fichiers de conception

<https://makerepo.com/RacineKane/1789.gng2501fa053haussement-de-bateau>

Tableau 4. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Plan Projet	PlanProjet_GNG.docx	2023-12-13

10 APPENDICE II: Autres Appendices

[PlanProjet_GNG.docx](#)