

GNG 2501

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

**EASY LIFT - FA02.4**

Soumis par:

Duy Viet Le, 300253166

Dyne Cloryel Brithany Moussavou, 300269064

Janghi Siddharth, 300279997

Jugdeep Mohilesh Vince, 300282963

Laporte Bradley Aniel, 300326034

Ramdhean Nainisha, 300295092

10.12.23

Université d'Ottawa

# Table des matières

---

1	Introduction	1
2	Aperçu	2
2.1	Conventions	3
2.2	Mises en garde et avertissements	3
3	Pour commencer	4
3.1	Considérations pour la configuration	4
3.2	Considérations pour l'accès des utilisateurs	5
3.3	Accéder/installation du système	6
3.4	Organisation du système & navigation	7
3.5	Quitter le système	8
4	Utiliser le système	9
4.1	Ajustement de la hauteur	9
4.1.1	Bouton d'ajustement de la table	9
4.1.2	La batterie	9
4.1.3	L'actionneur linéaire	9
4.2	Assemblage et désassemblage de la table	10
4.2.1	Les charnières	10
4.2.2	Les vis	10
5	Dépannage & assistance	11
5.1	Messages ou comportements d'erreur	11
5.2	Considérations spéciales	11
5.3	Entretien	11
5.4	Assistance	11
6	Documentation du produit	12
6.1	<Sous-système 1 du prototype>	12
6.1.1	NDM (Nomenclature des Matériaux)	12
6.1.2	Liste d'équipements	12
6.1.3	Instructions	13
6.2	Essais & validation	13
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	14
8	Bibliographie	15
9	APPENDICE I: Fichiers de conception	16
10	APPENDICE II: Autres Appendices	17



## Liste de figures

---

Figure 1-Produit final attaché à une chaise	2
Figure 2- La table repliée et quelques composantes	2
Figure 3-L'actionneur linéaire	2
Figure 4-Actionneur linéaire (aperçu)	5
Figure 5-Table en MDF	5
Figure 6-Broche et vis	6
Figure 7-Connexion métallique	6
Figure 8-Connexion métallique sur cote de la chaise	7
Figure 9-Fixation de l'actionneur linéaire sur la connexion métallique.	8
Figure 10-Connexion de la table à l'actionneur linéaire.	8
Figure 11-Actionneur linéaire et ses joints	15
Figure 12-Forme de la table conçue sur Inkscape	16
Figure 13-MDF	16
Figure 14- Batterie de 9V	16
Figure 15-Commutateur	17
Figure 16-Velcros	17
Figure 17-Mélange de J-B weld	22
Figure 18-Position entre la table et le métal	22
Figure 19-Connection des fils au commutateur	22
Figure 20-Appareil de fixation	23
Figure 21-Coupage du métal	23

Figure 22-Assemblage entre l'actionneur linéaire et l'appareil de fixation	24
Figure 23-Assemblage complet	24

## Liste de tableaux

---

Table 1. Acronymes	vi
Table 2. Glossaire	vi
Table 3. Documents référencés	10

# Liste d'acronymes et glossaire

---

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition
MUP	Manuel d'utilisation et de produit
VCC	Volts Courant continu
MDF	Medium Density Fiberboard
MIG	Metal Inert Gas (Métal Inerte gaz)
TIG	Tungsten Inert Gas (Tungstene Inerte Gaz)

Table 2. Glossaire

Terme	Acronyme	Définition
	VCC	Courant qui va dans un seul sens et n'est pas alternatif.
	MDF	Bois de faible densité
	MIG	processus de soudage à l'arc sous gaz de protection
	TIG	processus de soudage à l'arc sous gaz de protection, également connu sous le nom de soudage TIG

# 1 Introduction

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

Notre objectif était de diminuer les difficultés rencontrées par les personnes atteintes de dystrophie musculaire et les personnes à mobilité réduite dans leurs activités de tous les jours. Ce projet a été réalisé dans le but d'aider notre client M. Louis à faciliter son quotidien avec notre produit : la table ajustable, EasyLift. Cette solution signifie que les utilisateurs auront besoin de moins d'assistance extérieure pour leurs activités quotidiennes. Dans ce document, nous allons expliquer en détail les différents composants du produit et la manière dont ils se combinent pour mettre en œuvre les fonctions requises. Ce document a pour objectif d'être un guide sur la manière dont le produit doit être utilisé et sur les mesures et précautions à prendre. Nous avons un budget de 100\$ et juste 3 mois pour finir notre produit. Ce produit a été conçu en tenant compte de l'accessibilité comme un aspect essentiel de notre processus de conception. Les caractéristiques de notre produit en font une option viable également pour les hôpitaux. D'autres points importants tels que la confidentialité, la distribution et la maintenance du manuel ont été pris en considération pour nous aider à protéger l'intégrité du produit.

# 1 Aperçu



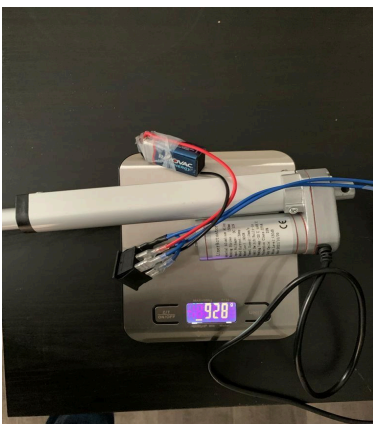
Pour les personnes atteintes de dystrophie musculaire ou d'un handicap, il est important d'avoir une table ajustable qui répond à leurs besoins spécifiques. Elle devrait être sécuritaire, afin d'éviter les accidents ou les blessures. Elle devrait également être maniable, pour ne pas demander plus d'effort que prévu. Il est important qu'elle soit robuste, pour supporter le poids de l'utilisateur en plus de ses affaires. Et bien sûr, elle devrait être confortable, pour que l'utilisateur se sente à l'aise dans tous ses mouvements quotidiens. Une table automatique peut être une bonne option, car elle permet de régler la hauteur facilement, sans trop d'effort supplémentaire. De plus, il serait idéal qu'elle soit légère pour faciliter son déplacement, et qu'elle soit également abordable afin de rendre cet équipement accessible à tous.

*Figure 1-Produit final attaché à une chaise*

Ce qui rend cette table meilleure que les autres, c'est qu'elle est spécialement conçue pour répondre aux besoins spécifiques des personnes atteintes de dystrophie musculaire ou d'un handicap. Elle offre une combinaison unique de caractéristiques telles que la sécurité, la maniabilité, la robustesse, le confort, l'automatisation, la légèreté et l'accessibilité. Cela en fait un choix supérieur pour améliorer le confort et la facilité d'utilisation au quotidien. Elle est vraiment adaptée aux besoins des personnes qui recherchent une table ajustable de haute qualité.



*Figure 2-La table repliée et quelques composantes*



La fonction principale de notre table ajustable est de permettre aux personnes atteintes de dystrophie musculaire ou d'un handicap de régler facilement la hauteur de la table selon leurs besoins. Cela leur offre plus de confort et de facilité dans leurs activités quotidiennes. En ajustant la hauteur de la table, ils peuvent travailler, manger, ou réaliser d'autres tâches sans avoir à se pencher ou fournir beaucoup d'efforts. C'est un moyen pratique de s'adapter aux besoins individuels et de favoriser l'autonomie.

*Figure 3-L'actionneur linéaire*

## **1.1 Conventions**

Une table ajustable serait vraiment bénéfique et très pratique pour quelqu'un qui souffre de dystrophie musculaire ou juste d'un handicap. Avec une table ajustable, cette personne pourrait facilement régler la hauteur de la table en fonction de sa position de travail préféré. Cela aiderait à réduire la tension sur les muscles et les articulations, ce qui peut être particulièrement important pour quelqu'un atteint de dystrophie musculaire. De plus, une table ajustable peut être adaptée à différentes tâches, comme, manger, boire, l'utilisation d'un ordinateur, l'écriture, offrant ainsi un soutien supplémentaire pour faciliter le travail au quotidien.

## **1.2 Mises en garde et avertissements**

1. Ne dépassez jamais la limite de poids recommandée de 10 kg pour éviter tout risque de surcharge et d'instabilité de la table.
2. Évitez de placer des objets lourds ou encombrants sur la table, car cela pourrait endommager les mécanismes d'ajustement et compromettre la sécurité.
3. Assurez-vous que les objets placés sur la table sont bien répartis et équilibrés pour éviter les risques de basculement ou de renversement.
4. Évitez de placer des objets chauds ou inflammables sur la table pour prévenir les dommages et les incendies.
5. Gardez la table à l'écart des sources d'humidité ou de liquides renversés pour éviter les risques de court-circuit et d'endommagement électrique.

## 2 Pour commencer

### Présentation générale du système

Pour démarrer l'installation et l'utilisation de notre prototype, voici une vue d'ensemble détaillée, étape par étape, pour une compréhension facile et une mise en œuvre sans problème, même pour les utilisateurs non techniques. Les instructions sont présentées avec des illustrations claires pour chaque étape, facilitant ainsi le processus.

1. Préparation initiale :

Avant de débiter le montage, assurez-vous que tous les éléments nécessaires sont inclus dans le kit fourni. Trouvez un espace de travail dégagé et préparez les outils mentionnés dans le manuel.

2. Étape de montage principale :

Suivez attentivement les étapes pour fixer l'actionneur linéaire à l'aide de la connexion métallique sur le côté de la chaise, puis attachez la table à l'actionneur linéaire.

3. Configuration du système de câblage :

Fixez les câbles le long de la chaise en utilisant le ruban adhésif. Suivez le chemin recommandé pour une installation sûre et efficace.

En fournissant une présentation étape par étape avec des illustrations claires, ce manuel garantit que même une personne non spécialisée pourra facilement comprendre et suivre les étapes pour installer et utiliser le prototype



## 2.1 Considérations pour la configuration

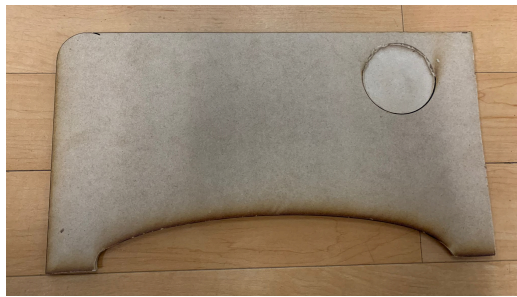
Pour le montage, vous aurez besoin des éléments suivants :

1. Actionneur linéaire



*Figure 4-Actionneur linéaire (aperçu)*

2. Table en MDF

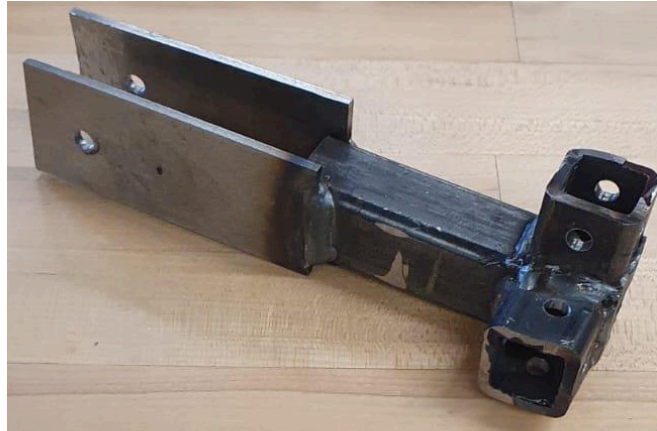


*Figure 5-Table en MDF*

3. Connexion métallique avec broche, vis et la connexion met fournies dans le kit



*Figure 6-Broche et vis*



*Figure 7-Connexion métallique*

Choisissez un emplacement sur le côté désiré de la chaise pour le montage, à une hauteur confortable pour l'utilisateur, et assurez-vous que la zone est dégagée pour permettre une installation sans encombrement.

## **2.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs**

### **Utilisateurs potentiels**

Personnes en fauteuil roulant : Ces utilisateurs recherchent des solutions pratiques pour ajuster la hauteur de la table pour des activités telles que les repas, l'utilisation d'un ordinateur, etc.

### **Restrictions d'accessibilité**

1. **Accès au reste de la chaise** : L'installation du système ne doit pas limiter l'accès ou l'utilisation générale de la chaise. Assurez-vous que la table ajustable n'entrave pas la montée, la descente ou les autres mouvements de la chaise pour l'utilisateur en fauteuil roulant.
2. **Mobilité** : Veillez à ce que le mécanisme de réglage de la table ne crée pas d'obstacles ou de dangers pour la mobilité de l'utilisateur. L'espace autour de la table doit permettre des mouvements sans contrainte.
3. **Facilité d'utilisation** : L'ajustement de la table doit être intuitif et facile à réaliser, même pour les personnes ayant des difficultés de manipulation ou de compréhension.

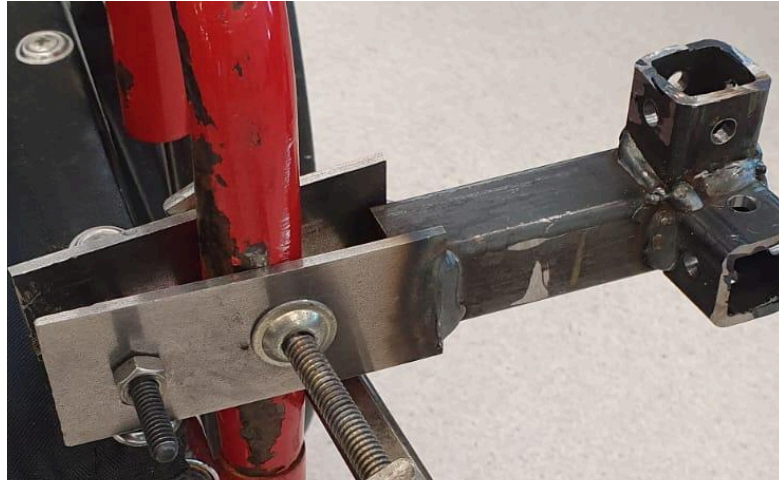
En prenant en compte ces utilisateurs et en assurant que l'installation n'entrave pas leur mobilité ou leur utilisation quotidienne de la chaise, vous garantissez une expérience pratique et sûre pour les personnes en fauteuil roulant qui souhaitent utiliser cette table ajustable

## 2.3 Accéder/installation du système

### Montage du produit

Pour monter le système, suivez ces étapes :

1. Utilisez les vis fournies pour fixer solidement la connexion métallique sur le côté de la chaise, en garantissant une fixation sûre et stable.



*Figure 8-Connexion métallique sur cote de la chaise*

2. Fixez l'actionneur linéaire sur la connexion métallique à l'aide de la broche ou du velcro fournie. Assurez-vous qu'il est correctement aligné et bien sécurisé pour un fonctionnement optimal.



*Figure 9-Fixation de l'actionneur linéaire sur la connexion métallique.*

Connectez la table à l'actionneur linéaire en insérant la broche dans le mécanisme prévu à cet effet. Vérifiez que la connexion est solide et que la table se déplace librement.



*Figure 10-Connexion de la table à l'actionneur linéaire.*

## **Installation du système de câblage**

Pour garantir une installation sûre et bien organisée :

1. Fixez les câbles le long de la chaise en utilisant le ruban adhésif fourni. Veillez à suivre un cheminement soigné qui ne gêne pas les mouvements de la chaise tout en protégeant les câbles.

## **Connexion électrique**

Avant de manipuler les fils électriques :

1. Assurez-vous que toutes les piles ou sources d'alimentation sont éteintes pour éviter tout risque de choc électrique.

En suivant méticuleusement ces étapes avec les illustrations correspondantes, vous garantissez un montage précis et sécurisé du système sur la chaise, ainsi qu'une gestion soignée du câblage pour une utilisation optimale et sécurisée du prototype.

## **2.4 Organisation du système & navigation**

### **Composants principaux**

1. Actionneur linéaire :

L'actionneur linéaire est le cœur de la chaise, permettant de la régler vers le haut ou vers le bas lorsque vous appuyez sur les boutons correspondants. Il est solidement fixé à la chaise via une connexion métallique, assurant un mouvement contrôlé et précis.

2. Table ajustable :

La table ajustable, connectée à l'actionneur linéaire, offre une surface pratique pour placer des objets. Lorsqu'on active l'interrupteur, l'actionneur permet un mouvement vertical contrôlé, ajustant la hauteur de la table pour faciliter son utilisation. De plus, grâce à sa légèreté, il est aisé de retirer et de ranger la table selon les besoins.

### **Connexions et fonctionnalités principales**

1. Lien entre l'actionneur et la table :

L'actionneur linéaire et la table sont connectés de manière à permettre un mouvement fluide et précis de la table lors de l'activation du système.

2. Activation par le switch :

Lorsque le switch est enclenché, l'actionneur linéaire reçoit le signal pour ajuster la hauteur de la table.

## **2.5 Quitter le système**

### **Fermeture du système**

Pour assurer la sécurité et économiser l'énergie lorsque le système n'est pas utilisé, suivez ces étapes :

1. Retirez la table :

Assurez-vous que la table est en position basse ou repliée pour minimiser l'encombrement et faciliter l'accès à la chaise lorsque le système n'est pas en cours d'utilisation.

2. Désactivation de l'interrupteur :

Éteignez l'interrupteur pour interrompre l'alimentation électrique vers le système, évitant ainsi une consommation inutile d'énergie et tout fonctionnement accidentel.

En suivant ces instructions simples, vous garantissez une fermeture sécurisée et économe en énergie du système lorsqu'il n'est pas utilisé, assurant ainsi sa durabilité et sa sécurité.

## **3 Utiliser le système**

### **3.1 Ajustement de la hauteur**

Cette fonction permet à l'utilisateur d'ajuster la hauteur de la table selon ses besoins. La plupart des tables ajustables sont équipées d'un levier ou d'un bouton qui permet de monter ou de descendre la table. L'utilisateur doit pousser ou tourner le levier ou le bouton pour régler la hauteur. Lorsque la hauteur est ajustée, la table se verrouille en place pour assurer la stabilité.

#### **3.1.1 Bouton d'ajustement de la table**

Le bouton sur une table ajustable joue un rôle essentiel dans le processus d'ajustement de la hauteur. Il permet à l'utilisateur de contrôler la montée ou la descente de la table en appuyant dessus. Il est conçu pour être facilement accessible et intuitif à utiliser. Il est important de presser le bouton avec délicatesse pour éviter tout dommage ou dysfonctionnement.

#### **3.1.2 La batterie**

La batterie fournit l'alimentation nécessaire pour activer le mécanisme d'ajustement de la hauteur. Elle permet à la table de fonctionner de manière autonome, sans avoir besoin d'être branchée à une source d'alimentation externe. Cela offre une grande flexibilité pour utiliser la table dans différents endroits sans se soucier des prises de courant à proximité. Il suffit d'avoir une bonne batterie adaptée (c'est-à-dire avec un voltage 10V) et la table sera prête à être utilisée.

#### **3.1.3 L'actionneur linéaire**

L'actionneur linéaire dans le cas d'une table ajustable est responsable de l'ajustement de la hauteur de la table. C'est l'un de nos composants essentiels qui permet de faire monter ou descendre la table en fonction de tes besoins. L'actionneur linéaire fonctionne en convertissant l'énergie électrique en mouvement linéaire, ce qui permet de régler la hauteur de la table de manière précise et contrôlée. C'est grâce à cet actionneur que l'utilisateur peut facilement ajuster la hauteur de sa table pour travailler, manger ou faire d'autres activités confortablement.

## **3.2 Assemblage et désassemblage de la table**

Pour une table ajustable, la fonction d'assemblage et de désassemblage est particulièrement utile. Elle te permet de te déplacer plus facilement avec ta table selon tes besoins. C'est vraiment pratique pour s'adapter . Quand tu as besoin d'elle tu l'a juste à côté et quand tu n'en a pas besoin elle est juste rangée . Elle s'assemble et se désassemble à l'aide des charnières qui sont reliées à l'actionneur linéaire avec des vis.

### **3.2.1 Les charnières**

Les charnières sont également très importantes dans le cas d'une table ajustable. Elles permettent de connecter l'actionneur linéaire à la table grâce à une vis et de permettre les mouvements d'ajustement de la hauteur. Les charnières assurent la stabilité et la solidité de la table lorsqu'elle est utilisée à différentes hauteurs. Elles jouent un rôle clé dans le fonctionnement de la table ajustable.

### **3.2.2 Les vis**

Les vis sont conçues pour maintenir les charnières solidement attachées à la table, assurant ainsi la stabilité et la durabilité de la table. Elles doivent être de la bonne longueur et du bon diamètre pour s'adapter aux trous des charnières de la table. Elles sont généralement en acier ou en acier inoxydable pour leur résistance et leur durabilité.



## 4 Dépannage & assistance

Cette section contient des informations qui vous aideront à prolonger le cycle de vie du produit. Toutes les informations relatives aux dysfonctionnements et à la récupération se trouvent dans la sous-section ci-dessous. Des conseils pour assurer le bon fonctionnement du produit sont également inclus.

### 4.1 Messages ou comportements d'erreur

Vous trouverez ci-dessous quelques signes à surveiller qui peuvent indiquer un problème avec le produit. Si vous rencontrez l'un des problèmes indiqués ci-dessous, veuillez suivre les instructions.

1. Si la vitesse de l'actionneur a considérablement diminué, cela peut être le signe qu'il faut changer les batteries.
2. Si la table n'est pas assez stable, il se peut que les vis soient desserrées. Ce problème peut être résolu à l'aide d'un tournevis de bonne taille. Vissez dans le sens des aiguilles d'une montre pour serrer les boulons.
3. Si l'actionneur ne monte et ne descend pas en douceur, il se peut que quelque chose soit resté collé au tube. Essayez le tube soit avec une serviette sèche, soit avec une serviette humide suivie d'une serviette sèche.

### 4.2 Considérations spéciales

Vous trouverez ci-dessous une liste de conditions particulières à prendre en compte en cas d'incident ou de dysfonctionnement.

1. En cas d'exposition à l'eau, démontez le système avant de le sécher.
2. En cas de blocage de l'actionneur, s'assurer qu'il n'y a rien sur sa trajectoire. Ne le forcez pas manuellement.
3. Veillez à ce que les nouvelles piles ne dépassent pas 12 V CC.

### 4.3 Entretien

Le produit ne nécessite pas d'entretien complexe pour son fonctionnement régulier. Cependant, vous trouverez ci-dessous une liste de conseils qui peuvent augmenter la durée de vie du produit.

1. N'utilisez pas une pile supérieure à 12V lorsque vous changez les piles.
2. Ne pas faire travailler l'actionneur sans arrêt. Laissez le système se reposer pendant 1 minute après chaque période de 4 minutes de travail ininterrompu.
3. Limitez l'exposition à l'eau, par exemple à la pluie, car le mécanisme n'est pas totalement étanche.
4. Ne forcez pas la table à monter et descendre manuellement, utilisez le bouton.
5. Ne pas utiliser le tube de l'actionneur pour suspendre des objets personnels.

6. Le système peut fonctionner dans des conditions allant de -20°C à 65°C ; ne le laissez pas à l'extérieur dans des températures extrêmes.
7. Assurez-vous que rien ne fait obstacle au mouvement de l'actionneur.
8. Le système peut supporter jusqu'à 10 kg ; ne le surchargez pas.
9. Ne tirez pas sur les câbles de connexion. Vous risquez d'endommager les connexions qui permettent de faire varier la hauteur.

#### **4.4 Assistance**

Si vous rencontrez des difficultés autres que celles énumérées ci-dessus, si vous n'arrivez pas à identifier le problème ou si vous n'arrivez pas à appliquer la solution indiquée, vous trouverez ci-dessous les informations nécessaires.

1. Pour les problèmes liés à la table, aux fixations et aux composants électriques, vous pouvez contacter notre chef de groupe à l'adresse [vle071@uottawa.ca](mailto:vle071@uottawa.ca).
2. N'essayez pas de démonter les composants de l'actionneur par vous-même, vous risqueriez de vous blesser ou le casser davantage.

## 5 Documentation du produit

Notre prototype a été construit après des considérations de conceptions comme la portabilité, la légèreté et la compacité du produit.

### 1. Actionneur linéaire

On a calculé que le poids maximal que le client met sur la table est d'environ 10 kilogrammes. C'est pourquoi, nous avons utilisé l'actionneur linéaire, qui peut supporter la charge maximale de 90 kilogrammes pour la sécurité. Quand on achète un actionneur linéaire, très souvent, il vient avec deux charnières et quatre chenilles, celles qui sont aussi utilisées dans notre prototype. Grâce à sa popularité dans le marché, on peut l'acheter n'importe où avec un coût très raisonnable.



*Figure 11-Actionneur linéaire et ses joints*

### 2. Table MDF

On trouve que MDF avec une épaisseur de  $\frac{1}{4}$  pouce est un matériel bon marché et assez résistant à utiliser dans ce projet. Il est aussi plus facile de couper avec la machine de découpe laser. Pourtant, quand l'eau tombe sur la table, à long terme, il va détruire la table. Alors, c'est meilleur de mettre une autre couche de matériaux imperméable comme plastique ou époxy. En outre, on a conçu une table rognonne car le client aime cette forme et elle lui apporte le confort quand il utilise la table

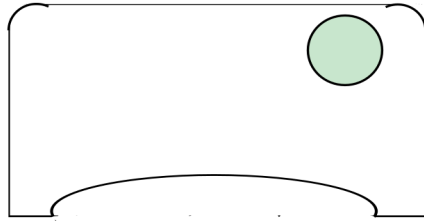


Figure 12-Forme de la table conçue sur Inkscape



Figure 13-MDF

### 3. Alimentation électrique

L'actionneur linéaire a besoin d'électricité pour fonctionner, on peut le connecter directement dans la prise de courant à la maison. Pourtant, dans ce projet, afin d'augmenter la portabilité, on utilise une batterie de 9V soudé dans le circuit pour alimenter l'actionneur linéaire.



Figure 14- Batterie de 9V

### 4. Commutateur

Un commutateur est utilisé pour diriger tout le système. On presse un bout, il permet au circuit de fermer et d'augmenter la table tandis que l'autre bout descend la table. On l'a connecté à l'actionneur linéaire et la batterie en soudage.



Figure 15-Commutateur

-

## 5. Fixation

Pour la fixation, il y a deux façons pour notre produit:

1. **Serrage par un boulon:** On a construit un appareil qui va serrer une barre arbitraire du fauteuil roulant en vissant un boulon. Il est aussi connecté à l'actionneur linéaire donc quand cet appareil est fixe, tout le système est fixe.
2. **Velcros:** On peut utiliser les velcros pour fixer le système à la chaise qui n'a pas beaucoup de place pour appliquer la première façon.



Figure 16-Velcros

## 5.1 Sous-systèmes du prototype

### 5.1.1 Nomenclature des Matériaux

Nom d'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
<b>Actionneur linéaire</b>	- Force nette: 900(N) - Vitesse: 10mm/s - Maximum longueur étendue: 305mm	Newton, mm/s	1	\$40	\$40	<a href="https://www.amazon.ca/dp/B0BLSGR6X6?psc=1&amp;ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details">https://www.amazon.ca/dp/B0BLSGR6X6?psc=1&amp;ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details</a>
<b>Pièce du bois</b>	- Épaisseur: ¼ pouce - Dimension: 18 pouce x 24 pouce	pouces	2	\$4	\$8	<a href="https://makerstore.ca/shop/ols/products/mdf/v/M003-1-4-18-NCH">https://makerstore.ca/shop/ols/products/mdf/v/M003-1-4-18-NCH</a>
<b>Pièce du métal</b>		cm	2	\$10	\$10	On l'a trouvé à Brunsfield
<b>Boulons et vis</b>	Bande en silicon et les vis	cm	2	\$2	\$4	<a href="https://www.amazon.ca/dp/B09H2RH5GP?psc=1&amp;ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details">https://www.amazon.ca/dp/B09H2RH5GP?psc=1&amp;ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details</a>
<b>Commutateur</b>	Pour diriger le mouvement de l'actionneur linéaire	Unité	1	\$17.99	\$17.99	<a href="https://www.amazon.ca/dp/B0882M24KP?ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details&amp;th=1">https://www.amazon.ca/dp/B0882M24KP?ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details&amp;th=1</a>
<b>Batterie</b>	9V	Volt	1	\$3.5	\$3.5	<a href="https://www.amazon.ca/AmazonBasics-Volt-Everyday-Alkaline-Battery/dp/B081FGCR">https://www.amazon.ca/AmazonBasics-Volt-Everyday-Alkaline-Battery/dp/B081FGCR</a>
Coût total du produit (sans taxes ou livraison)					\$83.49	
Coût total du produit (avec taxes et livraison)					\$94.34	

Table 6.1.1: Nomenclature des Matériaux

### 5.1.2 Liste d'équipements




Équipements	Images
Fraiseur	 <p data-bbox="984 1129 1282 1163">Image 6.1.2.1: Fraiseur</p>
Soudeur MIG	 <p data-bbox="948 1457 1318 1491">Image 6.1.2.2: Soudeur MIG</p>
Soudeur TIG	

	Image 6.1.2.3: Soudeur TIG
Tournevis	 <p>Image 6.1.2.4: Tournevis</p>
J-B weld adhésive	 <p>Image 6.1.2.5: J-B weld</p>
Meuleuse d'angle	 <p>Image 6.1.2.6: Meuleuse d'angle</p>
Découpe laser	



Table 6.1.2: Liste d'équipements

### 5.1.3 Instructions

- Table
  - a. Première étape: On doit concevoir la forme de la table sur Inkscape.
  - b. Deuxième étape: Téléchargez ce fichier sous forme d'un pdf.
  - c. Troisième étape: Modifie les valeurs de puissance, de vitesse et de fréquence.
  - d. Quatrième étape: On le transfert dans la machine de découpe laser et presse le bouton pour commencer.

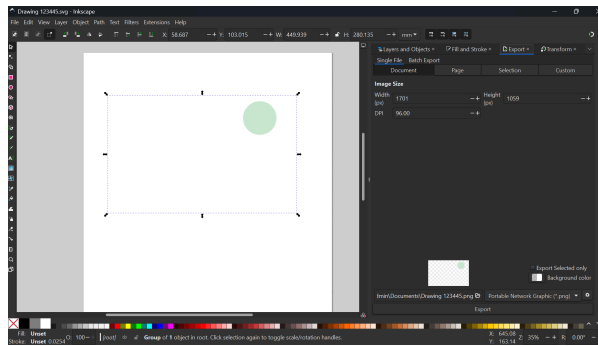


Image 6.1.3.1: Conception sur Inkscape

- Soudage deux pièces de métal à charnière
  - a. Première étape: On doit suivre les protocoles de sécurité en mettant la veste, le casque de soudage noir.
  - b. Deuxième étape: On allume la machine de MIG.
  - c. Troisième étape: On commence à faire le soudage à la charnière.
- Connection entre la table et les pièces de métal
  - a. Première étape: On mélange les liquides dans deux tubes de JB weld jusqu'à ce qu'on puisse qu'ils soient en un.
  - b. Deuxième étape: On place la table sur le métal pour assurer que la table est bien positionnée.
  - c. Troisième étape: On utilise le mélange qu'on a afin de le mettre à la table et au métal comme la colle et on attends 24h pour que le mélange devienne sec et résistant comme le ciment.



Figure 17-Mélange de J-B weld



Figure 18-Position entre la table et le métal

- Connection circuit électrique
  - a. Première étape: On connecte les fils au commutateur comme la figure au-dessous

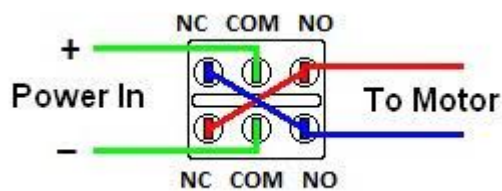


Figure 19-Connection des fils au commutateur

- b. Deuxième étape: Les deux fils verts va être connecté avec le pôle positive et négative de la batterie
  - c. Troisième étape: Les fils rouge et bleu vont être connectés à deux fils de mêmes couleurs de l'actionneur linéaire.
- Partie de la fixation
    - a. Première étape: On allume la machine de TIG
    - b. Deuxième étape: On coupe la pièce de métal en deux et on utilise la machine de TIG pour les souder comme la figure au-dessous.
    - c. Troisième étape: On utilise le fraiseur afin de créer les trous pour les boulons.



Figure 20-Appareil de fixation

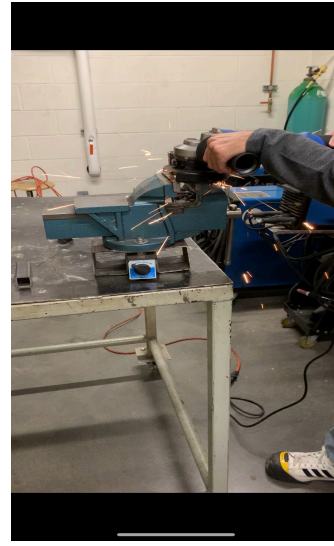


Figure 21-Coupage du métal

- Assemblage
  - a. Dans cette étape, on doit seulement connecter le charnière qui est déjà connecté avec la table par le métal et le JB weld, à l'actionneur linéaire par une chenille
  - b. Après, on utilise un boulon pour fixer l'actionneur linéaire à la partie de fixation.





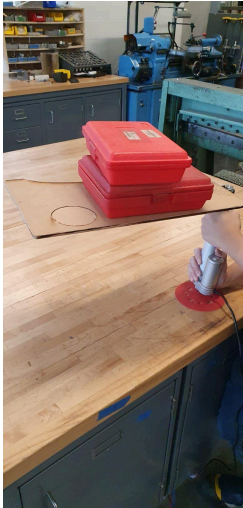
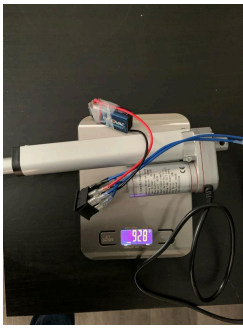
Figure 22-Assemblage entre l'actionneur linéaire et l'appareil de fixation



Figure 23-Assemblage complet

## 5.2 Essais & validation

No	Type	Métrique	Fidélité	Objectif	Critère d'arrêts	Résultats	Images
1	Physique	Taille du plateau de la table	Bonne	Définir les dimensions de la structure	La structure est assez petit et uniforme	Largeur: 28 cm Longueur: 45 cm Épaisseur: 0.635cm	 <p>Image 6.2.1: Dimension de la table</p>

2	Physique	Variation d'hauteur	Bonne	Définir la variation de la hauteur	La variation de la hauteur est 15 cm	La variation de la hauteur est juste 15cm	 <p>Image 6.2.2: Variation d'hauteur</p>
3	Ciblé	Stabilité	Bonne	Déterminer le poids supportable de la table et de l'actionneur linéaire	La table peut supporter une charge élevée	L'actionneur linéaire et la table peut prendre une charge de plus de 10kg.	 <p>Image 6.2.3: 10 kg sur la table</p>
4	Ciblé	Poids du prototype	Bonne	Peser le prototype afin qu'il puisse être facilement déplacé et installé	Le poids ne devrait pas excéder 5kg.	La masse totale est 2.378 kg.	 <p>Image 6.2.4: Poids de l'actionneur linéaire et son circuit électrique</p>


							 <p>Image 6.2.5: Poids de la table et les pièces de métal</p>
5	Ciblé	Vie de la batterie	Bonne	Teste pour savoir le temps que la batterie peut alimenter l'actionneur linéaire	L'actionneur doit monter et descendre au moins 30 fois	La batterie peut continuer à alimenter l'actionneur linéaire après la trentième fois	

Table 6.2.1: Listes des essais

## 6 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Nous avons réussi à fabriquer un produit avec des fonctionnalités raisonnables. Ensuite, nous avons travaillé en équipe, ce qui nous a permis de développer une pensée critique à l'égard du projet. L'accessibilité a été un élément majeur de notre processus de conception car, en tant qu'ingénieurs de nos jours, nous ne pouvons pas négliger l'aspect important de ce critère. Nous avons appliqué les concepts appris lors du cours GNG 2501. Également nous avons reçu des commentaires qui nous ont poussés à concevoir une solution mieux adaptée aux besoins du client. Si nous avions quelques mois de plus, un meilleur point de fixation pour la table afin qu'elle puisse être utilisée universellement avec différentes chaises roulantes et sans difficulté. De plus, nous améliorerons notre concept en termes de stabilité de la table. Nous avions un concept qui permettait d'incliner la table vers le client mais, faute de temps, nous n'avons pas pu le mettre en œuvre. Cette fonction rendrait la table plus confortable pour le client.



## 7 Bibliographie

- [https://www.amazon.ca/dp/B0BLSGR6X6?ref=ppx\\_yo2ov\\_dt\\_b\\_product\\_details&th=1](https://www.amazon.ca/dp/B0BLSGR6X6?ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details&th=1)
- <https://t0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRmFisuSIH0mBuvA7h823HpG2GCZtMduq>
- <https://www.amazon.ca/Energizer-Alkaline-Battery-Retail-Pack/dp/B00003IE4E>
- [https://www.amazon.ca/dp/B0882M24KP?ref=ppx\\_yo2ov\\_dt\\_b\\_product\\_details&th=1](https://www.amazon.ca/dp/B0882M24KP?ref=ppx_yo2ov_dt_b_product_details&th=1)
- <https://www.uline.ca/Product/Detail/S-15759/Hook-and-Loop-Tape/Uline-Hook-and-Loop->
- <https://tft-formation.fr/titres-professionnels/fraiseur-sur-machines-conventionnelles-et-a->
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.amazon.ca%2FWeld-8265-S-Compound-Epoxy-Twin-Pack%2Fdp%2FB0006O1ICE&psig=AOvVaw2xWqFcvif7tUX>
- <https://www.amazon.ca/Inverter-Welding-Machine-Hand-Electrode/dp/B08P2WTHL3>
- [https://www.google.com/imgres?h=365&w=400&tbnh=214&tbnw=235&osm=1&hcb=1&source=lens-native&usg=AI4\\_-kQkA4Hy8alZYDKcUSDO2Ny6WqaGXw&imgurl=https://i.ebayimg.com/images/g/oCcAAOSwrlhkfX1E/s-l400.png&imgrefurl=https://www.ebay.com/itm/155591934142&tbnid=aBhMPS8hE5IYIM&docid=OvunRdE7hp\\_KGM&hcb=1](https://www.google.com/imgres?h=365&w=400&tbnh=214&tbnw=235&osm=1&hcb=1&source=lens-native&usg=AI4_-kQkA4Hy8alZYDKcUSDO2Ny6WqaGXw&imgurl=https://i.ebayimg.com/images/g/oCcAAOSwrlhkfX1E/s-l400.png&imgrefurl=https://www.ebay.com/itm/155591934142&tbnid=aBhMPS8hE5IYIM&docid=OvunRdE7hp_KGM&hcb=1)
- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSis5MJN1KqIchBuqZwODqT8tpOcyqQW6kZs-iYxmckBi-0M4ZG>
- <https://www.google.com/imgres?h=200&w=200&tbnh=200&tbnw=200&osm=1&hcb=1&s>
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.auroraprosci.com%2Fepilog-legend-laser-engraver-helix-24&psig=AOvVaw0djoKVuDjaAO4R-WUJHqgy&ust=1702077424896000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjRxqFwoTCJDSj9S6oIDFQAAAAAdAAAAABAI>

## APPENDICES

### 8 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 3. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Page Makerepo	<a href="https://makerepo.com/S1D/1852.gng2501-fa024-table-ajustable">https://makerepo.com/S1D/1852.gng2501-fa024-table-ajustable</a>	30 Novembre



## **9 APPENDICE II: Autres Appendices**