

GNG 2501

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

Up & Click (C 3.2)

Soumis par:

Maty Kadija Diakité 300282394

Kapinga Mbanga 300026437

Makhtar Diagne 300222316

Rim El Jakani 300300204

Karim Ghaly 300211370

Mayar Djelli 300389274

14/04/2024

Université d'Ottawa

Table des matières

[1 Introduction](#)

[2 Aperçu](#)

[3 Pour commencer](#)

[3.1 Considérations pour la configuration](#)

[3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs](#)

[3.3 Accéder/installation du système](#)

[3.4 Organisation du système & navigation](#)

[3.5 Quitter le système](#)

[4 Utiliser le système](#)

[4.1 <Fonction/Caractéristique donnée>](#)

[4.1.1 <Sous-fonction/Sous-caractéristique donnée>](#)

[5 Dépannage & assistance](#)

[5.1 Messages ou comportements d'erreur](#)

[5.2 Considérations spéciales](#)

[5.3 Entretien](#)

[5.4 Assistance](#)

[6 Documentation du produit](#)

[6.1 La table ajustable : système purement mécanique](#)

[6.1.1 NDM \(Nomenclature des Matériaux\)](#)

[6.1.2 Liste d'équipements](#)

[6.1.3 Instructions](#)

[6.2 Essais & validation](#)

[7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs](#)

[8 Bibliographie](#)

[9 APPENDICE I: Fichiers de conception](#)

[10 APPENDICE II: Autres Appendices](#)

Liste de figures

N/A

Liste de tableaux

| | |
|---|----|
| Table 1. Acronymes | 4 |
| Table 2. Glossaire | 4 |
| Table 3. NDM | 18 |
| Table 4. Documents référencés | 29 |

Liste d'acronymes et glossaire

Table 1. Acronymes

| Acronyme | Définition |
|-----------------|-------------------|
| SW | Solidworks |

Table 2. Glossaire

| Terme | Acronyme | Définition |
|--------------|-----------------|-----------------------------|
| Solidworks | SW | Logiciel de modelisation 3D |
| Tinkercad | | Logiciel de modelisation 3D |
| Inkscape | | Logiciel de decoupe laser |
| MDF | MDF | Medium-Density Fiberborad |

1 Introduction

Dans le cadre du projet de conception GNG 2501 à l'Université d'Ottawa, notre équipe, Up & Click, a développé un prototype pour répondre à des besoins spécifiques identifiés. C'est à dire une table ajustable pour M. Louis en fauteuil roulant; la table (sécuritaire, écologique, fiable, esthétique et ajustable) lui permettra de grignoter devant sa télévision. Ce manuel d'utilisation et de produit rassemble les instructions nécessaires pour l'utilisation, l'entretien, et la potentielle reproduction de notre prototype. Nous avons formulé l'hypothèse initiale que notre solution devrait être intuitive pour l'utilisateur final et adaptable par les futurs concepteurs.

Le document est organisé en sections pour guider le lecteur à travers un aperçu général du prototype, des instructions pour la mise en service et l'utilisation, ainsi que des informations pour le dépannage. Il comprend également la documentation technique, telles que la nomenclature des matériaux et les instructions d'assemblage. Le manuel se termine par des suggestions pour des travaux futurs, indiquant des possibilités d'amélioration du prototype.

L'objectif de ce manuel est de fournir aux utilisateurs finaux les informations nécessaires pour une utilisation sûre du prototype, d'offrir un guide pour l'entretien ou la reproduction du système, et de servir de référence pour les équipes futures qui souhaitent étendre ou modifier le prototype.

Une attention a été accordée aux considérations de sécurité et de confidentialité dans la rédaction de ce manuel. Des directives sont incluses pour assurer une utilisation sans risque du prototype et pour protéger les informations sensibles. Le manuel inclut des mises en garde et des conseils pour éviter toute mauvaise utilisation susceptible de compromettre la sécurité de l'utilisateur ou l'intégrité du système.

En conclusion, ce manuel vise à être une ressource complète pour les différentes parties prenantes du prototype, allant de l'utilisateur final aux futurs concepteurs, en passant par les techniciens responsables de son entretien. Il est conçu pour faciliter l'utilisation, l'entretien, et l'amélioration du prototype, en respectant les normes de sécurité et de confidentialité établies.

2 Aperçu



Notre client, confronté à des défis importants en raison de ses limitations physiques, éprouve des difficultés à manger de manière autonome. Il est actuellement contraint d'effectuer une tâche inconfortable pour manger, travailler et est incapable de faire ces activités en se divertissant devant la télé.

Il est crucial de résoudre ce problème pour améliorer la qualité de vie de notre client. L'autonomie dans des activités quotidiennes comme manger est nécessaire pour le bien-être de tout être. Notre solution est conçue pour répondre à ces besoins spécifiques, permettant à notre client de retrouver une certaine indépendance dans certaines des activités qu'il effectue au quotidien.

Nous avons développé une table révolutionnaire spécialement conçue pour Louis et toute personne qui vit la même situation que lui. Cette table est équipée d'un actionneur linéaire pour permettre à la table de monter et descendre et de faire une rotation à 360 degrés. Elle est montée sur des roues qui permettra à Louis de s'installer tout seul dans la table dont les roues peuvent être bloqué par son aide-soignante.

La table est munie d'un bouton qui permettra au client lui-même de régler jusqu'à une hauteur convenable pour lui et il peut dégager la table de devant lui car elle est très légère et ne nécessite pas de force pour le pousser.

Notre table se différencie des autres car elle est fabriquée à partir de matériaux recyclés ce qui témoigne de notre engagement envers l'environnement, malgré sa légèreté, la table est conçue pour supporter un certain poids sans compromettre sa stabilité ou sa fonctionnalité.

3 Pour commencer

Présentation générale du système:

Afin d'être capable d'installer et utiliser la table ajustable que nous avons conçue, suivez attentivement les étapes ci-dessous. L'objectif est de vous guider à travers le processus de mise en place et d'utilisation de la table de manière simple et claire.

1. Étape 1 : Préparation

1.1. Placez la table ajustable à l'endroit où vous souhaitez l'utiliser.

N.B.: il faut s'assurer que cette zone soit dégagée de toute obstructions afin d'éviter de l'encombrement.

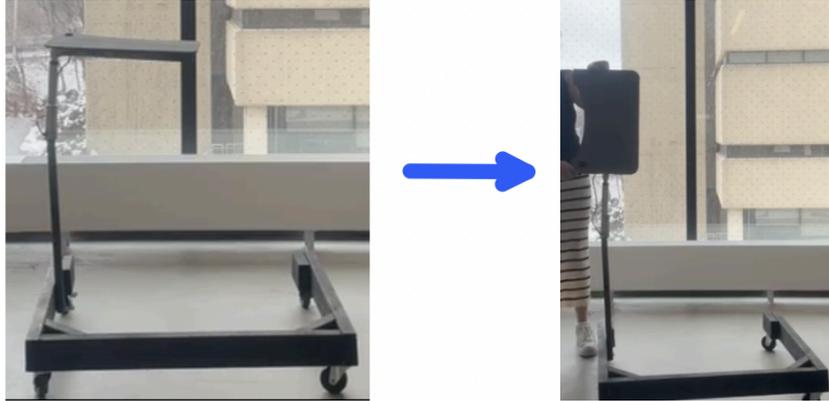
2. Étape 2 : Mise en place de la table

2.1. Verrouillez les deux roulettes en arrière afin d'éviter tout mouvement pendant la mise en place et stabiliser la table



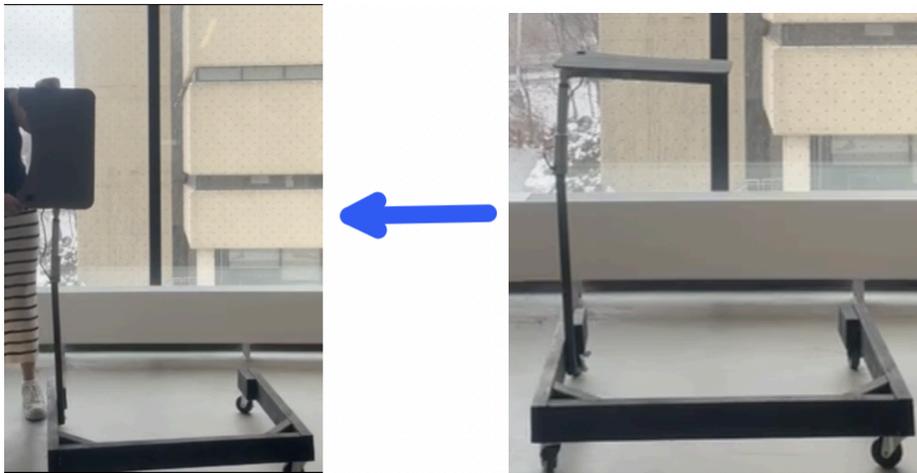
2.2. Placez la table ajustable en avant du fauteuil roulant, en alignant les extrémités arrière de la table avec les accoudoirs du fauteuil. Assurez-vous que la chaise roulante est bien centrée.

2.3. Soulever la partie supérieur (le plateau) de la table qui se balancera vers le haut OU tourner le plateau afin de permettre d'entrer dans le socle (Bottom table frame).



2.4. Entrez dans le socle en avançant le fauteuil roulant à l'intérieur du socle.

2.5. Rabaissez le haut de la table/ retournez la table au point initial et positionné de manière désirée.



3. Étape 3 : Activation du système et utilisation de la table

3.1. Localisez le bouton d'activation (l'interrupteur) au bas à gauche de la table.



3.2. Appuyez sur l'interrupteur pour démarrer le moteur linéaire afin d'ajuster la hauteur de table

3.2.1. La touche supérieur de l'interrupteur permet que la table monter.



3.2.2. La touche inférieur de l'interrupteur permet que la table monter.



Ainsi, la table commencera à se lever ou à s'abaisser en fonction de la direction sélectionnée.

3.3. Une fois que la table est à la hauteur désirée, relâchez le bouton d'activation.

3.4. Placez les articles sur la table avec précaution, en veillant à ne pas dépasser sa capacité de charge maximale. Vous pouvez maintenant utiliser la table à volonté.

4. Étape 4 : Rangement de la table

4.1. Retirez les articles sur la tables si nécessaire.

4.2. Dégagez le haut de la table hors du chemin.

4.3. Sortez du socle de la table ajustable en reculant la chaise roulante avec précaution.

4.4. Déverrouillez les roulettes arrière de la table.

4.5. Rangez la table dans un endroit sûr et approprié jusqu'à la prochaine utilisation.

4.6. Si nécessaire, verrouillez les mécanismes de verrouillage manuel des roulettes pour plus de stabilité.

3.1 Considérations pour la configuration

Description de la configuration du système :

La table ajustable que nous avons conçue est un système simple mais efficace, conçu pour répondre aux besoins spécifiques de nos utilisateurs. Voici une description de sa configuration :

- La table se compose de deux parties principales : la base et le plateau de la table.
 - o La base de la table est constituée d'un cadre en bois avec quatre roulettes à chacun des coins. Les deux roulettes arrière sont équipées d'un mécanismes de verrouillage manuel pour stabiliser la table une qu'elle est mise en place. Cette base solide offre une structure solide et ajoute de la stabilité de la table.

- o Le plateau de la table (le haut) est fabriqué de matériaux MDF est attaché à la base à l'aide d'une barre métallique. Un actionneur linéaire est fixé à cette barre métallique et est contrôlé par un interrupteur situé sur dessus au côté bas-gauche de la table. Cet actionneur linéaire permet d'ajuster la hauteur du plateau de la table selon les besoins de l'utilisateur.

Représentation graphique de la configuration du système :

Voici des illustrations aidant à visualiser facilement la configuration du système et le table fonctionne.

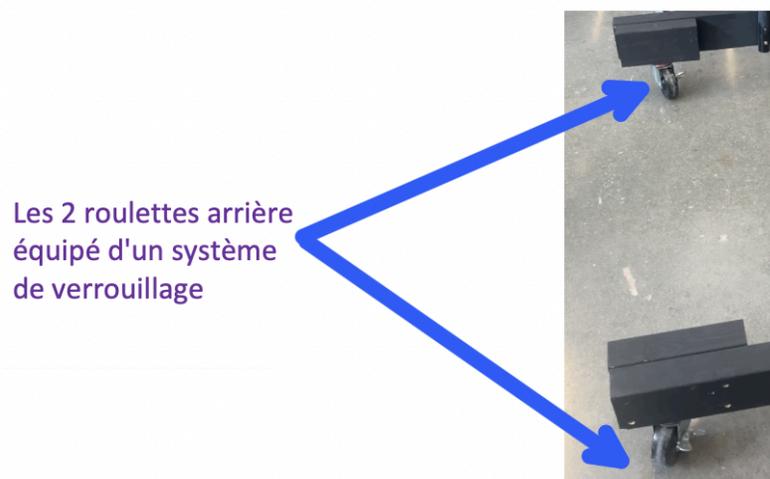
La table en générale:



Les compartiments du haut de la table :



Les compartiments du bas de la table:



3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Utilisateurs potentiels :

- o Personnes atteintes de dystrophie musculaire : Ces personnes ont des besoins spécifiques en matière d'accessibilité, notamment la nécessité d'une table ajustable pour par exemple manger et boire sans assistance. Notre table répond à ce besoin en offrant une hauteur réglable pour s'adapter confortablement à leur fauteuil roulant.
- o Personnes âgées ou à mobilité réduite : Les personnes âgées ou celles ayant des problèmes de mobilité peuvent également bénéficier de l'utilisation de notre table ajustable. Elle leur permet de régler la hauteur de la table selon leurs préférences et leurs besoins, facilitant ainsi l'accès aux repas et aux activités quotidiennes.
- o Personnes en réadaptation utilisant une chaise roulante : Les personnes en réadaptation suite à une intervention chirurgicale ou un accident peuvent devoir utiliser une chaise roulante, dans ce cas, notre table leur serait très utile.

Restrictions potentielles à l'accessibilité ou à l'utilisation :

- o Capacité physique limitée : Les utilisateurs ayant une capacité physique limitée peuvent rencontrer des difficultés à manipuler l'interrupteur de la table ajustable. Pour cette raison, il est important de s'assurer que l'interrupteur est placé à un endroit accessible et facilement atteignable pour de divers type d'utilisateurs.

- o Capacité cognitive limitée : Les utilisateurs ayant des capacités cognitives limitées peuvent avoir du mal à comprendre le fonctionnement de la table ajustable. Il est donc nécessaire de fournir des instructions simple et claires, ainsi que des illustrations explicatifs pour faciliter la compréhension et l'utilisation de la table.

3.3 Accéder/installation du système

L'installation la table ajustable est un processus simple. Voici les étapes détaillées pour installer le système :

1. Déplacez la table ajustable vers l'endroit où vous compté l'utiliser.
2. Assurez-vous que la zone environnant est dégagée .
3. Verrouillez les roulettes arrière de la table pour éviter tout mouvement.
4. Aligner les extimités arrière du cadre de la table ajustable avec les accoudoirs du fauteuil.
5. Soulevez la partie supérieure de la table pour permettre à un fauteuil roulant d'y entrer dans la base de la table.
6. Abaissez la partie supérieure de la table ou retournez-la à sa position initiale, en la positionnant selon vos besoins.
7. Si nécessaire, ajustez la hauteur de la table en utilisant l'interrupteur situé sur le côté bas-gauche de la table.

3.4 Organisation du système & navigation

Composantes principales :

La table ajustable se compose de deux composants principaux : la base et le plateau de la table.

- o La base : c'est d'un cadre en bois solide muni de quatre roulettes, où deux d'entre-elles peuvent se bloquer manuellement.
- o Le plateau de la table : c'est le haut de la table, cette partie consiste d'une planche en MDF qui est fixée à l'actionneur linéaire. Ce dernier est attaché une barre métallique qui a été boulonné à la base.

Accessoires ou pièces jointes :

- o Interrupteur d'activation : situé sur la surface de la table au côté bas-gauche. Cette pièce permet de contrôler le mouvement de l'actionneur linéaire et ainsi ajuster la hauteur de la table.
- o Système de verrouillage manuel des roulettes: ce système est sur les deux roulettes arrière. Il permet que la table reste en place si désiré et ajouter de la stabilité lors de l'utilisation de la table.

Connexions aux fonctionnalités principales :

La base de la table est reliée par des vis au plateau de la table par une barre métallique robuste , qui permet le mouvement vertical de la table grâce à l'actionneur linéaire. L'interrupteur d'activation est ancré dans la planche MDF au côté bas-gauche. Cette dernière relié par des fils à l'actionneur linéaire afin de pouvoir contrôler son fonctionnement.

Fonctionnalités principales :

- o Ajustement de la hauteur : permet à l'utilisateur de régler la hauteur du plateau de la table selon ses besoins.
- o Stabilisation : les mécanismes de verrouillage manuel des roulettes assurent la stabilité de la table lorsqu'elle est en position.

3.5 Quitter le système

Les actions nécessaires afin de correctement ranger la table ajustable sont:

- o Retirez tous les objets ou articles de la table, si nécessaire
- o Sortir de la table
- o Déverrouillé les roulettes, si nécessaire
- o Placez la table dans un coins ou endroit sécuritaire désigné pour le rangement
- o Verrouillez les roulette si nécessaire

4 Utiliser le système

4.1 Fonction/Caractéristique donnée



La table ajustable est équipée d'un système permettant d'ajuster sa hauteur et de pivoter à 360 degrés pour faciliter son utilisation par une personne en fauteuil roulant. Le mécanisme d'ajustement repose sur un bouton intégré dans une planche en MDF, reliée à un moteur alimenté par une batterie. Ce dispositif est fixé à un socle en bois recyclé, adapté aux dimensions de la

chaise, ce qui permet à l'utilisateur ou à une aide-soignante de modifier la hauteur de la table facilement.

Le socle comporte des roues pour déplacer la table et permettre une rotation intégrale. Cette fonctionnalité est conçue pour que les personnes à mobilité réduite puissent déplacer la table facilement si nécessaire. La table est conçue pour être légère tout en étant capable de supporter un certain poids. Cependant, l'utilisation du moteur génère un bruit qui pourrait être considéré comme gênant après une période prolongée.

Pour ajuster la hauteur de la table, l'utilisateur actionne le bouton. Pour la rotation, une pression légère sur le bord de la table dans la direction voulue est nécessaire. Il est important de vérifier que l'espace autour est dégagé avant de tourner la table pour éviter tout accident. Il est à noter que le bruit du moteur peut devenir une nuisance avec le temps. Il est conseillé de ne pas surcharger la table pour maintenir sa stabilité et sa fonctionnalité.

Ce prototype a été développé pour répondre aux besoins des personnes à mobilité réduite, avec un accent sur la fonctionnalité et l'accessibilité.

Fonctionnalités Clés :

- Ajustement de la Hauteur : L'utilisateur doit utiliser le bouton intégré pour monter ou descendre la table à la hauteur désirée.
- Rotation à 360 Degrés : La table peut être tournée dans n'importe quelle direction, offrant une flexibilité maximale.
- Mobilité Facilitée : Grâce aux roues sous le socle, la table peut être déplacée aisément sans effort.

Comportements Attendus :

- La table doit se lever et s'abaisser de manière fluide lorsque le bouton est activé.
- En tournant, la table doit rester stable sans osciller.
- Le poids supporté par la table doit pouvoir être conséquent sans altérer ses fonctionnalités.

Instructions Spéciales :

- Pour ajuster la hauteur, appuyez doucement sur le bouton jusqu'à atteindre la hauteur souhaitée.
- Pour faire pivoter la table, appliquez une légère pression sur le bord dans la direction souhaitée.
- Assurez-vous que le chemin de rotation est dégagé pour éviter tout accident.

Mises en Garde et Exceptions :

- Bruit du Moteur : L'utilisation prolongée du moteur peut générer un bruit considéré comme désagréable. Il est recommandé de faire des pauses dans l'utilisation si nécessaire.
- Limites de Poids : Bien que la table puisse supporter un poids important, évitez de surcharger excessivement pour maintenir sa stabilité et sa fonctionnalité.

4.1.1 Sous-fonction/Sous-caractéristique donnée

Système de Blocage des Roues

Description : La table ajustable est équipée de roues dotées d'un système de blocage permettant de stabiliser et immobiliser la table à la position souhaitée. Ce système de blocage est crucial pour assurer la sécurité de l'utilisation lorsque la table est en position stationnaire, particulièrement lorsqu'elle est chargée ou lorsqu'une précision d'emploi est requise.

Utilisation : Le système de blocage se manipule facilement grâce à un levier situé sur chaque roue. Cependant, l'accès à ce mécanisme nécessite une intervention extérieure, car la position des roues en dessous de la table rend leur accès difficile pour l'utilisateur en fauteuil roulant. Une aide-soignante ou une autre personne est donc requise pour activer ou désactiver ce système de blocage.

Mise en Garde : Bien que l'utilisation du système de blocage soit simple, il est essentiel de s'assurer que toutes les roues sont correctement immobilisées pour garantir la stabilité de la table. L'oubli de bloquer les roues peut entraîner des mouvements involontaires de la table, posant un risque de sécurité.

Changement de la Batterie

Description : Le moteur de la table est alimenté par une batterie située en dessous de la table, garantissant un fonctionnement optimal du système d'ajustement de la hauteur. Cette configuration permet de garder la batterie hors de vue et de maintenir une esthétique épurée.

Remplacement : Le remplacement de la batterie requiert un accès au compartiment situé sous la table. Compte tenu de sa position, l'utilisateur en fauteuil roulant pourrait ne pas être en mesure d'effectuer cette opération de manière autonome. L'intervention d'une aide-soignante ou d'une autre personne est nécessaire pour changer la batterie.

Instructions : Pour remplacer la batterie, il faut d'abord immobiliser la table en utilisant le système de blocage des roues. Ensuite, localiser le compartiment de la batterie sous la table, retirer la batterie usagée et insérer une nouvelle. Il est important de s'assurer que la nouvelle batterie est correctement positionnée et sécurisée.

Mise en Garde : Manipuler la batterie avec soin pour éviter tout risque de court-circuit ou de dommage au système électrique de la table.

5 Dépannage & assistance

5.1 Messages ou comportements d'erreur

Plusieurs modes d'erreurs peuvent se réaliser. Ils seront:

- 1- La table ne monte pas
- 2- La table ne descend pas
- 3- La table ne bouge pas de manière fluide avec la chaise roulante

Le premier et deuxième point peuvent se réaliser individuellement ou simultanément et se traduisent en une défaillance du moteur linéaire installé à la table. Inspecter le moteur et/ou le rendre pour service.

Le troisième point serait lié à un problème majeur ou mineur avec les roues de la table: contacter pour plus d'information ou rendre pour service.

5.2 Considérations spéciales

Pour le dépannage de la table ajustable, il est essentiel de prendre en compte les environnements dans lesquels elle est utilisée. Assurez-vous que la table est placée sur un sol plat pour éviter des irrégularités dans le mouvement des roues. Vérifiez régulièrement que toutes les connexions électriques sont sécurisées et à l'abri de l'humidité. En cas d'utilisation intensive, inspectez le système de motorisation mensuellement pour détecter tout signe d'usure prématurée. Évitez de placer des charges excessives sur la table pour maintenir la longévité du moteur et des mécanismes de levage.

5.3 Entretien

Inspecter les pièces décrites précédemment tous les 4 semaines pour voir s'il y a un comportement irrégulier qui se produit.

Si la table ne se déplace pas de manière fluide mettre de l'huile sur les paliers des roues, ou rendre pour service

5.4 Assistance

En cas de problèmes avec la table ajustable, vous pouvez contacter notre équipe d'assistance technique pour obtenir de l'aide. Nous sommes disponibles du lundi au vendredi, de 9h à 17h, via le courriel support@tableajustable.com ou par téléphone au 01 23 45 67 89. Pour les problèmes urgents en dehors de ces horaires, veuillez consulter la FAQ sur notre site web ou utiliser le formulaire de contact pour une réponse le prochain jour ouvrable. En cas d'incident de sécurité, tel qu'un dysfonctionnement électrique, contactez immédiatement notre support technique et débranchez l'appareil.

6 Documentation du produit

6.1 La table ajustable : système purement mécanique

6.1.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Table 3. NDM

| No de l'item | Composante | Description | Unité | Quantité | Coût unitaire | Quantité × coût | Lien |
|--------------|----------------------|---|-------|----------|-------------------------|--------------------|---|
| 1 | Bar en acier | Bar cylindrique en métal environ 1 po. | po. | 6 | 1\$/po. | 6\$ | https://makerstore.ca/shop/ols/products/metal-bars-brunswick |
| 2 | Plaque en de métal | Plaque rectangulaire en métal d'environ 3 po. x 1 po. x 0.2 po. | po. | 1 | 1\$/po. | 1\$ | https://makerstore.ca/shop/ols/products/metal-bars-brunswick |
| 3 | Plaque en bois (MDF) | Épaisseur: 1/8 pouce Dimension: 18 pouce x 24 pouce | po. | 1 | 4\$ | 4\$ | https://makerstore.ca/shop/ols/products/mdf/v/M003-1-8-18-NCH |
| 4 | Plaque en bois (MDF) | Épaisseur: 1/4 pouce Dimension: 12 pouce x 24 pouce | pcs | 1 | 3.50\$ | 3.50\$ | https://makerstore.ca/shop/ols/products/mdf/v/M003-1-4-12-NCH |
| 5 | Vis de construction | Paulin #8 x 2-1/2-inch Flat Head Square Drive | pcs | 22 | ~ 10 ¢ /vis (0\$) | ~ 2.20 \$ (0\$) | https://www.homedepot.ca/product/paulin--8-x-2-1-2-inch-flat-head-square-drive-construction-screws-in-yellow-zinc-350pcs/1000174529 |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--|-----|----|-------------------------------|------------------------------|---|
| | | Construction Screws in Yellow Zinc - 350 pcs prix = 33.27\$ | | | | | |
| 6 | Vis de construction | Paulin #8 x 3-inch Flat Head Square Drive Construction Screws in Yellow Zinc - 1000 pcs prix = 44.27\$ | pcs | 12 | ~ 4 ¢/vis (0\$) | ~ 53 ¢ (0\$) | https://www.homedepot.ca/product/paulin--8-x-3-inch-flat-head-square-drive-construction-screws-in-yellow-zinc-1000pcs/1000152354 |
| 7 | Nuts (Écrous à six pans) | Hillman Metric Hex Nuts M5 0.80-mm 12/Pk prix = 4.29\$ | pcs | 5 | ~36¢ /écrous | ~ 1.79 \$ | https://www.rona.ca/en/product/hillman-metric-hex-nuts-m5-080-mm-12-pk-621772-48575502 |
| 8 | L'actionnaire linéaire | Moteur permettant d'ajuster la hauteur | pcs | 1 | 50.79 \$ (0\$) | 50.79 \$ (0\$) | https://www.amazon.ca/gp/product/B091CFF3G7/ref=ox_sc_act_title_2?s_mid=A2DKO018TMF70M&psc=1 |
| 9 | Interrupteurs | Interrupteur du moteur | pcs | 1 | 12.99 \$ (0\$) | 12.99 \$ (0\$) | https://www.amazon.ca/interrupteurs-bascule-momentanés-appareils-ménagers/dp/B07F23ZVO9/ref=pd_rhf_ee_s_pd_cred_d_sce1_1_5/131-1679864-7620833?pd_rd_w=2rsBc&content-id=amzn1.sym_1b9d0658-b850-412d-a11e-3983b11a04c6&pf_rd_p=1b9d0658-b850-412d-a11e-3983b11a04c6&pf_rd_r=F6PPTTD8PME13381EWDC&pd_rd_wg=uJbSN&pd_rd_j=6c2d0302-dfd2-4d4d-8fc6-fc7e149afaa6&pd_rd_j=B07F23ZVO9&th=1 |

| | | | | | | | |
|----|----------------------|--|-----|---|-------------------------|-------------------------|---|
| 10 | Bois de construction | SPF #3 and Better SPF Wood Framing Lumber - Dressed 4 Sides - Kiln Dried - 16-ft L x 4-in W x 1-in T | pcs | 1 | 3.52 \$ (0\$) | 3.52 \$ (0\$) | https://www.rona.ca/en/product/spf-3-and-better-spf-wood-framing-lumber-dressed-4-sides-kiln-dried-16-ft-l-x-4-in-w-x-1-in-t-e1416s-0971378?viewStore=63650&cm_mmc=organic_search--google--gmb--instore&utm_medium=organic_search&utm_source=google&utm_campaign=gmb&utm_content=instore |
| 11 | Vis flat head | Vis d'assemblage à tête plate et creuse Hillman, prise hexagonale Type : #8-32 et ½ po de longueur | pcs | 4 | 2.10 \$ (0\$) | 8.40 \$ (0\$) | https://www.canadiantire.ca/en/pdp/hillman-flat-head-socket-cap-screws-hexagon-drive-assorted-size-1618756p.1618758.html?rrecName=Your+Recently+Viewed+&+More=&rrecReferrer=search&rrecProductId=1618756P&rrecProductSlot=1&rrecSchemeId=rvsearch1_rr&rrec=true&colorCode=BO_LT_DIAMETER_CD_8 |
| 12 | Vis tête creuse | Vis d'assemblage à tête creuse Hillman, classe 2, prise hexagonale, noir Type : #8 et ¾ po de longueur | pcs | 1 | 2.49 \$ (0\$) | 2.49 \$ (0\$) | https://www.canadiantire.ca/fr/pdp/vis-d-assemblage-a-tete-creuse-hillman-classe-2-prise-hexagonale-noir-choix-de-tailles-1618732p.1618735.html?rrecName=Objets+similaires&rrecReferrer=product&rrecProductId=1618732P&rrecProductSlot=2&rrecSchemeId=product1_rr&rrec=true&colorCode=BOLT_DIAMETER_CD_8 |
| 13 | Casters | 4 pc 3 in. Soft-Rubber Swivel Caster Set | pcs | 1 | 19.99 \$ | 19.99 \$ | https://www.princessauto.com/en/4-pc-3-in-soft-rubber-swivel-caster-set/product/PA0008999203 |

| | | | | | | | |
|--------------|---------------|--|-----|---|------------------|------------------|---|
| 14 | Ruban adhésif | Ruban adhésive pour les fils électriques | pcs | 1 | 1.63 \$ (0\$) | 1.63 \$ (0\$) | https://www.homedepot.ca/product/3m-3m-temflex-general-purpose-electrical-tape-33546-18-mm-x-18-3-m-18-mm-71-inch-x-60-ft-x-01-inch-/1001230240 |
| 15 | Batteries | Long Life Alkaline Batteries, 9V (2 par emb.) prix = 10.00 \$ | pcs | 1 | 5.00 \$ / pcs | 5.00 \$ | https://www.realcanadiansuperstore.ca/long-life-alkaline-batteries-9v/p/20957933_EA |
| Total | | | | | | 41.28 \$ | |

****** Notez bien :**

- 0\$ = le matériel est déjà à notre disposition.
- pcs = pièce(s)
 - ex: 1 pcs de plaque MDF = une seule pièce/unité de plaque MDF

6.1.2 Liste d'équipements

Pour construire ce sous-système, une variété d'équipements spécialisés a été nécessaire. La réalisation des différentes étapes de construction a exigé l'utilisation précise de chaque outil. Les perceuses à colonne et manuelles ont été indispensables pour créer les trous nécessaires à l'insertion des vis et à la fixation des roues. Les machines de scies électriques à bois ont été employées avec précision pour découper les pièces de bois constituant le socle de la table, assurant des coupes nettes et précises. Une barre de métal cylindrique a été solidement fixée au socle de la table à l'aide de deux vis, servant de support robuste pour le moteur. Ce dernier, crucial pour le fonctionnement du système, a été soigneusement attaché à la barre de métal avec une fixation supplémentaire à l'aide d'une vis sur sa partie supérieure. Par ailleurs, une autre barre de métal a été collée au haut de la table à l'aide de quatre vis, et au haut du moteur avec une vis supplémentaire. Cette dernière barre a été entièrement soudée à l'aide d'une soudeuse MIG, assurant une fixation ferme entre la barre de métal, le moteur et le dessus de la table. L'utilisation d'une machine de découpe laser a permis de réaliser avec précision le design du haut de la table,

préalablement conçu en 3D sur SolidWorks puis ajusté sur Inkscape. Chaque étape de la construction a été méticuleusement réalisée, garantissant la solidité, la stabilité et la fonctionnalité du prototype final de la table.

6.1.3 Instructions

Étape 1: Préparation des Matériaux et Outils

Rassemblez tous les matériaux nécessaires, y compris le bois, les barres métalliques, le moteur, les vis, etc.

Assurez-vous d'avoir les outils appropriés, tels que des perceuses, des scies électriques, une soudeuse MIG, des tournevis, etc.

Étape 2: Découpe du Bois

Utilisez une scie électrique pour découper le bois selon les dimensions requises pour le socle de la table. Ces dimensions sont ceux de la chaise de notre client M. Louis.

Assurez-vous que les coupes sont précises pour garantir la stabilité de la table.

Vicez les 4 roues à la partie inférieure de la table.

Conseil : mettre les 2/4 roues qui bloquent à l'arrière du socle pour des mesures de sécurité.

Étape 3: Fixation du Socle de la Table

Fixez la barre métallique cylindrique au côté intérieur gauche du socle de la table à l'aide de deux vis horizontalement, en veillant à ce qu'elle soit solidement fixée pour supporter le poids du moteur.

Étape 4: Soudage de la Barre Métallique Supérieure

A l'aide d'une soudeuse de type MIG, créez une barre de métal soudée ensemble suivant les dimensions de la partie supérieure de la table.

Étape 5: Fixation du Moteur

Attachez le bas du moteur à la barre métallique cylindrique à l'aide de vis horizontale, en vous assurant qu'il est correctement positionné pour un fonctionnement optimal.

Utilisez une vis supplémentaire pour fixer fermement le moteur à la partie supérieure de la barre métallique cylindrique.

Étape 6: Fixation de la Barre Métallique Supérieure

Collez la deuxième barre métallique au-dessus de la table à l'aide de 4 vices.

Utilisez une vis supplémentaire pour la fixer au haut du moteur.

Étape 7: Test et Ajustement

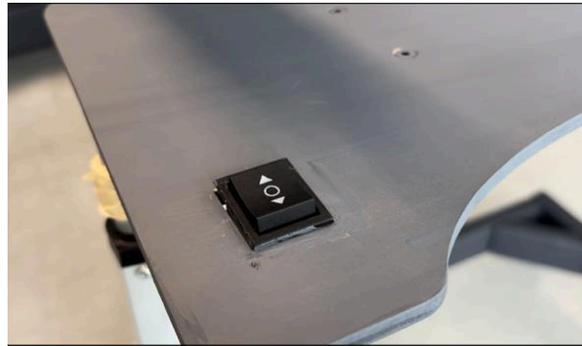
Testez le mécanisme de hauteur ajustable pour vous assurer qu'il fonctionne correctement.

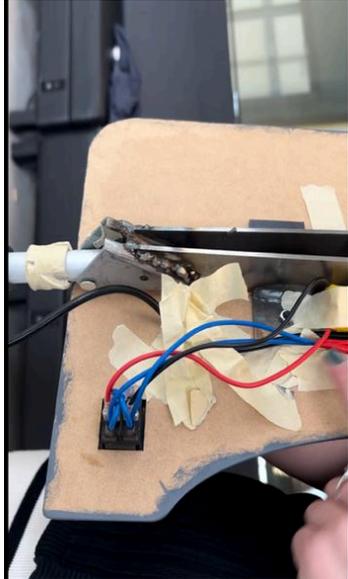
Si nécessaire, ajustez les fixations et les mécanismes pour garantir un fonctionnement fluide et sûr.

Étape 8: Finition

Terminez la table en appliquant la finition de votre choix, comme une peinture ou un vernis protecteur, pour améliorer son apparence et sa durabilité.

Illustrations:





6.2 Essais & validation

Plusieurs essais ont été effectués sur le prototype pour l'élaboration de la conception finale. Ces différents essais sont :

- **Poids de la table** : La masse totale de la table, y compris la surface supérieure en MDF, la barre métallique et l'actionneur linéaire, a été mesurée à 2,1 kg.
- **Dimensions de la table** : La longueur et la largeur de la table ont été déterminées en fonction des dimensions de la chaise du client pour assurer un ajustement approprié. La hauteur de la table est de $\frac{1}{4}$ " pour correspondre à l'épaisseur maximale disponible du MDF.

- **Poids maximal que la table peut supporter** : Après des essais de charge, la table a été capable de supporter confortablement jusqu'à 10 kg sans gêne ni problèmes d'équilibre. Au-delà de 10 kg, il y avait un risque de détachement de la table de l'actionneur linéaire.

- **Variation de la hauteur** : L'actionneur linéaire utilisé a une variation de hauteur de 6 pouces, avec une hauteur minimale de 10,6 pouces et une hauteur maximale de 16,6 pouces. Cela donne une variation totale de 6 pouces.

- **Distance minimale de la table au client** : La distance minimale entre les genoux du client et la table a été calculée pour répondre à la demande du client de ne pas avoir la table en contact avec ses genoux. Cette distance a été mesurée à environ 4,15 pouces.

- **Coût** : Le coût total du projet s'est élevé à 41.28 \$ CAD, avec des économies réalisées en recyclant des pièces du projet précédent.

- **Problèmes identifiés** : La table présente une limite de poids maximal de 10 kg, au-delà de laquelle il y a un risque de détachement de la table de l'actionneur linéaire. L'actionneur linéaire utilisé limite la capacité d'inclinaison et de rotation de la table, bien que cela soit jugé non essentiel compte tenu du système de gestion de hauteur intégré. La variation de hauteur de la table dépend entièrement de l'actionneur linéaire utilisé, ce qui peut limiter les options de conception pour une utilisation future. Ces essais et résultats fournissent une évaluation complète de la conception finale de votre prototype de table, avec des données précieuses pour guider d'éventuelles améliorations ou ajustements pour répondre aux besoins d

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Au cours du développement de notre prototype de table ajustable, notre équipe a acquis des connaissances précieuses dans la conception et l'implémentation de solutions adaptées aux besoins des personnes à mobilité réduite. Nous avons appris l'importance de l'ergonomie dans la conception de mobilier fonctionnel et accessible, ainsi que l'impact significatif de petites améliorations sur la qualité de vie des utilisateurs.

Si nous disposions de quelques mois supplémentaires, nous concentrerions particulièrement sur la réduction du bruit du moteur, un aspect qui pourrait améliorer considérablement l'expérience utilisateur.

Parmi les éléments que nous avons dû mettre de côté par manque de temps, figure la réalisation d'essais approfondis avec différents matériaux pour optimiser la légèreté et la durabilité de la table. L'exploration de matériaux composites ou recyclés pourrait offrir un meilleur équilibre entre la résistance et l'impact environnemental.

Pour les futurs travaux, nous suggérons que les groupes suivants se penchent sur ces aspects non seulement pour améliorer la fonctionnalité du produit mais aussi pour augmenter son accessibilité économique. Une étude sur l'intégration de la technologie smart home pourrait également être envisagée pour que notre table ajustable puisse interagir avec d'autres appareils domestiques, augmentant ainsi son utilité.

Nous espérons que notre travail servira de base solide pour de futures innovations et nous encourageons les futurs concepteurs à poursuivre là où nous nous sommes arrêtés, en améliorant et en adaptant notre prototype aux besoins changeants des utilisateurs.

8 Bibliographie

APPENDICES

9 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 4. Documents référencés

| Nom du document | Emplacement du document et/ou URL | Date d'émission |
|---|---|-----------------|
| Vidéo du prototype final | Ci-joint sur le site MarkerRepo | 14/04/2024 |
| GNG2501-TableAjustable-C3.2 (Projet sur Markerepo) | https://makerepo.com/MatyKadija/2016.gng2501tableajustablec32 | 14/04/2024 |

10 APPENDICE II: Autres Appendices
N/A