

GNG2501

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

Système de bureau des Ajusteur Astucieux

Soumis par:

Ajusteurs astucieux FB02.3

Jepherson Fenelon, 300291711

Alicia Fournier, 300289802

Aya Debbagh, 300281322

Gamelle Kamga, 300256305

Oualid El Hasbaoui, 300257334

Yann Giffaux, 300237500

2023-12-04

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 Explication du problème et son importance.....	2
2.2 Explication des besoins fondamentaux de l'utilisateur.....	2
2.3 Différences entre notre produit et ceux du marché.....	2
2.4 Photo du prototype final.....	3
2.5 Caractéristiques principales.....	3
2.6 L'architecture du système.....	3
2.7 Schéma fonctionnel.....	4
3 Pour commencer	5
3.1 Considérations pour la configuration.....	5
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	6
3.3 Accéder/installation du système.....	8
3.4 Organisation du système & navigation	9
3.5 Quitter le système.....	10
4 Utiliser le système.....	12
4.1 La chaise.....	12

4.1.1	L’ajustement de la hauteur de la chaise	12
4.1.2	Ajustement de la hauteur des accoudoirs.....	12
4.1.3	Ajustement de la ceinture.....	12
4.2	Le bureau.....	13
4.2.1	L’ajustement de la hauteur du bureau.....	13
5	Dépannage & assistance	14
5.1	Messages ou comportements d’erreur.....	14
5.2	Considérations spéciales	14
5.3	Entretien.....	14
5.4	Assistance.....	15
6	Documentation du produit	16
6.1	Système de bureau.....	16
6.1.1	NDM.....	16
6.1.2	Liste d’équipements.....	16
6.1.3	Instructions.....	17
6.2	Essais & validation.....	20
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	21
	APPENDICES	22
8	APPENDICE I: Fichiers de conception.....	22

Liste de figures

Figure 1 – Prototype final, ajustement de la chaise, bureau et l'ensemble	3
Figure 2 – Schéma fonctionnel	4
Figure 3 – Mécanisme d'ajustement du bureau	5
Figure 4 – Mécanisme d'ajustement de la chaise	6
Figure 5 – Mécanisme d'ajustement de la chaise et parties étiquetées.....	12
Figure 6 - Mécanisme d'ajustement du bureau et parties étiquetées	13
Figure 14 - Présentation des dimensions des parties 1 & 2 du sous-système.....	17
Figure 15 - Présentation des dimensions des parties 3 & 4 du sous-système.....	17
Figure 16 - Partie 1	18
Figure 17 - Partie 2	18
Figure 18 - Partie 3	18
Figure 19 - Partie 4	19
Figure 20 - Tests effectués	20

Liste de tableaux

Table 1. Acronymes	vi
Table 2. Glossaire	vi

Liste d'acronymes et glossaire

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition
NDM	Nomenclature des matériaux

Table 2. Glossaire

Terme	Acronyme	Définition
«Weak core»	N/A	Un handicap ou les muscles du torse sont particulièrement faible.

1 Introduction

Tout d'abord, le contexte de la création de notre produit vient du fait qu'une professeur a un élève qui a une faiblesse au niveau du torse « Weak core ». Elle s'est donc tournée vers de jeunes ingénieurs afin de concevoir un pupitre ajustable et une chaise qui soutient les besoins spécifiques de cet enfant étant donné que la procuration de ce genre de produit au marché aujourd'hui coute très chère. C'était donc notre rôle en tant que futurs ingénieurs d'être le plus créatif et d'essayer de concevoir ce produit sous un budget limité qui était de 100 dollars. Ce document va se dérouler de la manière suivante. On va tout d'abord aborder un peu plus en détails le problème ainsi que les besoins fondamentaux de la cliente en vue des différentes réunions qui ont eu lieu. On finira la première partie par une petite comparaison entre les différents produits présents sur le marché et notre produit. Dans la partie qui suit, on va entrer plus en détails sur les différentes caractéristiques qu'on peut trouver sur le prototype final. Cela sera accompagné par un schéma fonctionnel qui sert à simplifier le prototype final et le diviser en différentes parties. De plus, la section qui suit servira de guide pour l'installation simple, facile et efficace du prototype final tout en prenant en considération la configuration, l'accessibilité, la navigation et le rangement du produit de manière sécuritaire et facile. Ensuite, on va discuter des différentes procédures que doit prendre l'utilisateur de notre produit en cas de messages ou comportements d'erreur. De plus, les différents entretiens de l'utilisateur afin que le produit reste en bonne condition et qu'il puisse durer le plus de temps possible. Enfin, on va conclure par un guide qui permettra de guider des personnes quel que soit leurs niveaux de connaissances de fabriquer notre produit, ainsi que de discuter les différentes recommandations futures.

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires aux personnes qui souffrent d'un manque de mobilité au niveau du haut du corps pour utiliser efficacement le système de bureau des ajusteur astucieux et pour la documentation du prototype.

2 Aperçu

2.1 Explication du problème et son importance.

Le problème présenté à notre groupe concerne un jeune élève ayant un handicap nécessitant l'utilisation d'un pupitre et d'une chaise répondant à ses besoins spécifiques, notamment sa faiblesse dans les muscles du torse. Il est donc nécessaire de concevoir un dispositif, accordant une priorité première à la chaise, qui soit durable, flexible et sécuritaire en termes d'équilibre. Ce projet revêt une importance particulière, car il offre une forme d'autonomie à l'enfant, nécessitant ainsi moins de surveillance grâce aux mesures de sécurité intégrées à la chaise, telles que le harnais autour de la hanche, par exemple.

2.2 Explication des besoins fondamentaux de l'utilisateur.

Les besoins fondamentaux de l'utilisateur, établis lors de nos multiples réunions avec notre cliente, sont axés sur la stabilité et la sécurité. L'élève, présentant des problèmes de balance et de faiblesse dans les muscles du torse, requiert un pupitre et une chaise offrant une stabilité maximale. La conception du pupitre, dotée de rebords et d'une section de rangement, vise à créer un environnement sécurisé où l'élève peut travailler sans craindre des perturbations dues à sa condition physique. De plus, la préférence pour une chaise sans roulettes souligne l'importance de minimiser les mouvements indésirables, procurant ainsi à l'élève une sensation de sécurité accrue. La sécurité demeure une préoccupation primordiale, soulignée par l'intérêt de la cliente pour l'ajout d'une ceinture de hanche à hanche, renforçant ainsi la protection de l'élève. Ces éléments essentiels guident notre approche de conception, visant à répondre de manière exhaustive aux besoins spécifiques de l'utilisateur tout en garantissant un environnement d'apprentissage optimal.

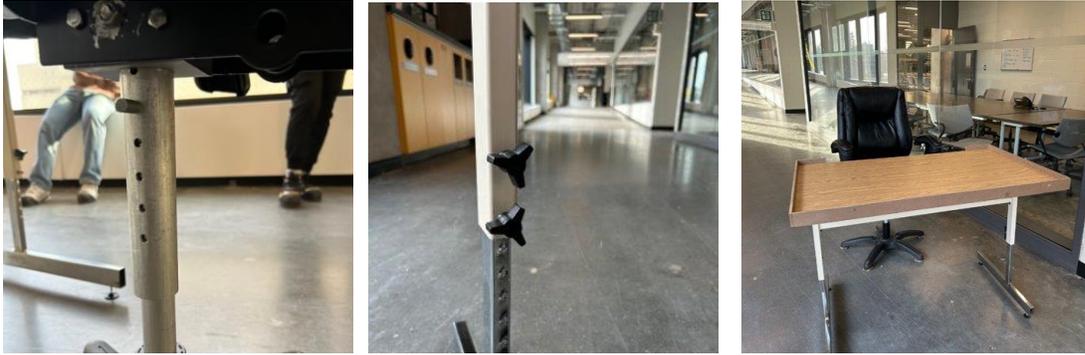
2.3 Différences entre notre produit et ceux du marché.

Notre produit se démarque par plusieurs caractéristiques novatrices qui le rendent supérieur aux alternatives disponibles sur le marché. Tout d'abord, l'intégration d'un harnais autour de la hanche représente une solution ingénieuse pour assurer la sécurité de l'utilisateur, répondant ainsi de manière proactive aux besoins spécifiques du jeune élève avec des problèmes de balance. Les rebords soigneusement conçus autour de la table constituent une autre fonctionnalité distinctive. Ces rebords servent à empêcher tout accessoire ou matériel de tomber, offrant ainsi une solution pratique pour éviter les interruptions potentielles dans le processus d'apprentissage de l'élève. Un autre avantage clé réside dans notre système d'ajustement de hauteur. Contrairement aux solutions traditionnelles qui exigent le poids de l'utilisateur pour ajuster la hauteur, notre dispositif intègre un système plus intuitif avec un trou et une broche. Cette conception permet un réglage facile et précis, offrant ainsi une flexibilité d'utilisation sans dépendre du poids de l'utilisateur. En combinant ces caractéristiques innovantes, telles que le harnais de hanche, les rebords antichute et le système d'ajustement de hauteur sans poids requis, notre produit se positionne comme une solution unique,

offrant non seulement une réponse adaptée aux besoins spécifiques de l'utilisateur, mais également une approche plus pratique et sécurisée par rapport aux alternatives existantes sur le marché.

2.4 Photo du prototype final

Figure 1 – Prototype final, ajustement de la chaise, bureau et l'ensemble



2.5 Caractéristiques principales.

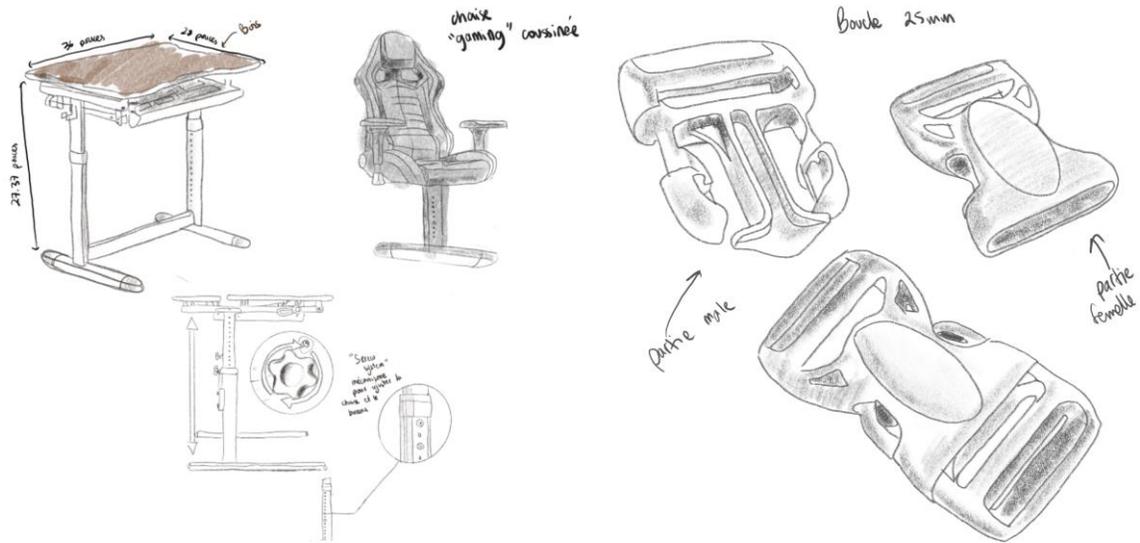
Les caractéristiques principales de notre produit comprennent un harnais autour de la hanche pour assurer la sécurité de l'utilisateur, des rebords autour de la table afin d'empêcher la chute d'accessoires, et un système d'ajustement de hauteur avec un trou et une broche, éliminant ainsi le besoin de dépendre du poids de l'utilisateur pour les réglages. Ces éléments clés sont intégrés de manière à répondre aux besoins spécifiques du jeune élève, assurant ainsi une solution pratique, sécurisée et personnalisée pour son environnement d'apprentissage.

2.6 L'architecture du système

L'architecture de notre système repose sur un cadre solide en aluminium, offrant une base stable et durable. Les principaux composants comprennent un harnais de hanche intégré pour la sécurité, des rebords autour de la table pour éviter la chute d'accessoires, et un système d'ajustement de hauteur simple avec un trou et une broche. Pour accéder au système, l'utilisateur peut utiliser une interface conviviale. Afin de déplier le cadre ou effectuer des ajustements, un mécanisme intuitif, peut-être sous la forme de boutons ou d'un système de levier, sera mis en place pour assurer une manipulation facile et rapide. Les conditions particulières prises en compte incluent les besoins spécifiques de l'utilisateur, tels que des problèmes de balance et de sa faiblesse dans les muscles du torse. La conception du système vise à créer un environnement sécurisé, où le harnais de hanche et les rebords agissent comme des mesures préventives pour garantir la stabilité de l'élève pendant son utilisation. En résumé, notre système se caractérise par une architecture robuste avec un cadre en métal, des fonctionnalités conviviales, et des dispositifs de sécurité intégrés pour répondre aux besoins particuliers de l'utilisateur, tout en garantissant une facilité d'accès et d'utilisation.

2.7 Schéma fonctionnel

Figure 2 – Schéma fonctionnel



3 Pour commencer

À la réception du produit, le bureau et la chaise sont commodément démontés en pièces maniables pour faciliter le transport et le stockage. L'assemblage du bureau est un processus simple, le client n'ayant qu'à fixer les pieds et à adapter la hauteur à ses préférences. Pour ce faire, il suffit d'ajuster les pieds sans effort et de les fixer à l'aide de vis, ce qui garantit une installation stable et personnalisée du bureau.

De même, la chaise a été conçue dans un souci de facilité d'assemblage, avec deux sections principales : la section inférieure des pieds et la section supérieure. L'assemblage consiste à connecter la tige de plus petit diamètre de notre mécanisme innovant à la section des jambes. Ensuite, les utilisateurs peuvent glisser sans effort cet assemblage dans la tige de plus grand diamètre de la chaise et le fixer à la hauteur souhaitée en l'épinglant de manière pratique. Ce processus d'assemblage intuitif permet aux utilisateurs d'assembler rapidement et efficacement leur chaise ergonomique, ce qui offre à la fois confort et flexibilité en matière d'options d'assise.

3.1 Considérations pour la configuration

1. Assemblage du Bureau :

- Pièces fournies : Plateau du bureau, pieds, vis de fixation.
- Assemblage :
 - Fixez les pieds au plateau du bureau en utilisant les vis fournies.
 - Ajustez la hauteur des pieds selon la préférence de l'utilisateur.
 - Serrez les vis pour maintenir le bureau à la hauteur désirée.

Figure 3 – Mécanisme d'ajustement du bureau



2. Assemblage de la Chaise :

- Pièces fournies : Section inférieure des jambes, section supérieure, mécanisme de réglage en deux parties.
- Assemblage :
 - Connectez la section inférieure des jambes au mécanisme de réglage en deux parties.
 - Insérez le mécanisme assemblé dans la section supérieure.
 - Fixez le mécanisme à la hauteur souhaitée en utilisant la broche fournie.

Figure 4 – Mécanisme d’ajustement de la chaise



Ces assemblages sont conçus pour être intuitifs, nécessitant un minimum d'outils. Les vis de fixation et les broches nécessaires sont fournies dans le kit. Aucune compétence technique avancée n'est requise pour réussir l'assemblage.

3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Utilisateurs Potentiels et Restrictions d'Accessibilité pour les Personnes Dépendantes :

1. Enfants avec Faible Tonification Musculaire :

- Description : Le produit a été spécifiquement conçu pour répondre aux besoins des enfants ayant une faible tonification musculaire, en particulier au niveau du tronc.
- Restrictions : En raison de la nécessité de manipuler les pièces pendant l'assemblage, l'assistance d'un parent ou d'une autre personne est recommandée. L'ajustement de la hauteur du bureau peut nécessiter une aide supplémentaire, tandis que la fixation de la ceinture de sécurité peut être réalisée par l'enfant avec le soutien de l'adulte.

2. Adultes Souffrant de Problèmes de Mobilité :

- Description : Les caractéristiques d'ajustement en hauteur et d'assemblage simplifié rendent le produit accessible aux adultes ayant des problèmes de mobilité ou des difficultés à effectuer des tâches complexes.
- Restrictions : Bien que l'assemblage soit simplifié, une assistance peut être nécessaire, notamment pour l'ajustement de la hauteur. La fixation de la ceinture de sécurité peut être réalisée de manière autonome.

3. Personnes âgées avec des Problèmes de Flexibilité :

- Description : La facilité d'ajustement en hauteur peut bénéficier aux personnes âgées ayant des problèmes de flexibilité et de mobilité.
- Restrictions : L'assemblage peut nécessiter une assistance, mais les indications visuelles simples facilitent l'utilisation. Les ajustements de hauteur peuvent être réalisés avec l'aide d'une personne de soutien.

4. Utilisateurs sans Expérience en Assemblage de Meubles :

- Description : Le design intuitif cible également ceux qui n'ont pas d'expérience préalable dans l'assemblage de meubles.
- Restrictions : Les instructions d'assemblage doivent être claires, et la présence d'une personne de soutien peut être bénéfique, surtout pour l'ajustement de la hauteur. Les outils nécessaires doivent être inclus.

5. Éducateurs et Thérapeutes Travaillant avec des Enfants :

- Description : Le produit peut être utilisé par des éducateurs et des thérapeutes pour faciliter l'ergonomie des espaces d'apprentissage.
- Restrictions : Les adultes peuvent effectuer les ajustements, tandis que les enfants peuvent participer en fixant la ceinture de sécurité avec une supervision appropriée.

En résumé, bien que certaines tâches nécessitent une assistance, le produit est conçu pour maximiser l'autonomie dans la mesure du possible. Les ajustements de hauteur peuvent nécessiter une aide, tandis que des tâches plus simples, comme la fixation de la ceinture de sécurité, peuvent être accomplies de manière autonome avec la supervision appropriée.

3.3 Accéder/installation du système

Installation du Système : Bureau et Chaise Ergonomiques

1. Assemblage du Bureau :

- Étape 1 : Déballage des Pièces
 - Ouvrez soigneusement l'emballage et disposez les pièces du bureau de manière qu'elles soient facilement accessibles.
- Étape 2 : Fixation des Pieds
 - Alignez les pieds avec les trous prévus sur le plateau du bureau.
 - Utilisez les vis fournies pour fixer les pieds en place.
 - Assurez-vous que les pieds sont fermement attachés, mais n'appliquez pas une force excessive pour éviter d'endommager le plateau.
- Étape 3 : Ajustement de la Hauteur
 - Réglez la hauteur des pieds en fonction de la taille préférée de l'utilisateur.
 - Utilisez les indicateurs de hauteur fournis pour assurer une répartition uniforme.
- Étape 4 : Fixation Définitive
 - Une fois la hauteur ajustée, serrez fermement les vis pour fixer les pieds en place.
 - Vérifiez la stabilité du bureau en appliquant une légère pression sur les côtés.

2. Assemblage de la Chaise :

- Étape 1 : Préparation des Pièces
 - Sortez les différentes parties de la chaise et organisez-les de manière accessible.
- Étape 2 : Assemblage du Mécanisme de Réglage
 - Connectez la section inférieure des jambes au mécanisme de réglage en deux parties.
 - Insérez le mécanisme assemblé dans la section supérieure de la chaise.
- Étape 3 : Ajustement de la Hauteur
 - Utilisez la broche fournie pour fixer le mécanisme à la hauteur souhaitée.
 - Assurez-vous que la broche est correctement insérée et sécurisée.
- Étape 4 : Fixation de la Ceinture de Sécurité (le cas échéant)
 - Puisque la chaise est équipée d'une ceinture de sécurité, attachez-la à la position désirée.
 - Assurez-vous que la ceinture est correctement fixée et ajustée pour un confort optimal et une sécurité accrue.
- Étape 5 : Vérification Finale
 - Effectuez une vérification globale de la chaise pour garantir la stabilité et le bon fonctionnement des mécanismes.
 - Assurez-vous que tous les ajustements sont conformes aux préférences de l'utilisateur.

Ces procédures ont été conçues pour simplifier l'installation tout en garantissant la sécurité et le confort de l'utilisateur. Les ajustements personnalisés peuvent être effectués selon les besoins individuels, en suivant les indications fournies dans le manuel d'utilisation inclus.

3.4 Organisation du système & navigation

Organisation Générale du Système : Bureau et Chaise Ergonomiques

1. Composante Principale : Bureau Ergonomique

- Description : Le bureau ergonomique est la composante principale du système, composé d'un plateau et de pieds ajustables.
- Connexions : Les pieds sont fixés au plateau à l'aide de vis, permettant ainsi un assemblage stable et personnalisable en termes de hauteur.

2. Accessoires et Pièces Jointes : Chaise Ergonomique

- Description : La chaise ergonomique est l'accessoire principal, comprenant une section inférieure des jambes, une section supérieure et un mécanisme de réglage en deux parties. Certains modèles peuvent également inclure une ceinture de sécurité.
- Connexions : La section inférieure des jambes est reliée au mécanisme de réglage, qui, à son tour, est insérée dans la section supérieure. La ceinture de sécurité est fixée à la chaise selon les préférences de l'utilisateur.

3. Ajustement de la Hauteur du Bureau :

- Description : La hauteur du bureau peut être ajustée pour s'adapter aux préférences de l'utilisateur.
- Connexions : Les pieds sont équipés d'un mécanisme de réglage permettant une adaptation facile de la hauteur, avec des indicateurs visuels pour assurer une répartition uniforme.

4. Ajustement de la Hauteur de la Chaise :

- Description : La chaise ergonomique offre une fonction d'ajustement de la hauteur pour répondre aux besoins individuels.
- Connexions : Le mécanisme de réglage de la chaise permet à l'utilisateur de fixer la hauteur désirée à l'aide d'une broche.

5. Fixation de la Ceinture de Sécurité (le cas échéant) :

- Description : Certains modèles de chaise peuvent être équipés d'une ceinture de sécurité pour un soutien supplémentaire.
- Connexions : La ceinture de sécurité est attachée à des points de fixation dédiés sur la chaise, fournissant un support et une sécurité accrue.

L'organisation du système vise à assurer une installation simple et une utilisation pratique. Les connexions entre les différentes parties sont conçues pour garantir la stabilité et la sécurité, tout en offrant des fonctionnalités ajustables pour répondre aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.

3.5 Quitter le système

Stockage Correct du Système : Bureau et Chaise Ergonomiques

1. Démontage du Bureau :

- Étape 1 : Retrait des Pieds
 - Dévissez manuellement les pieds du plateau du bureau.
 - Assurez-vous de conserver les vis dans un endroit sûr pour éviter de les perdre.
- Étape 2 : Ajustement à la Taille Minimale
 - Ajustez la hauteur des pieds au niveau le plus bas possible pour minimiser l'espace occupé.
 - Veillez à ce que tous les ajustements soient correctement effectués.
- Étape 3 : Empilement ou Rangement Horizontal
 - Empilez les pieds et le plateau si possible pour économiser de l'espace vertical.
 - Si l'empilement n'est pas possible, rangez les pièces horizontalement dans un endroit désigné.

2. Démontage de la Chaise :

- Étape 1 : Démontage du Mécanisme de Réglage
 - Utilisez la broche pour déverrouiller le mécanisme de réglage et retirez-le de la section supérieure de la chaise.
 - Conservez la broche dans un endroit sûr.
- Étape 2 : Empilement ou Rangement Vertical
 - Empilez les différentes parties de la chaise de manière à économiser de l'espace vertical.
 - Assurez-vous que la chaise est stable en position verticale.

3. Stockage Approprié des Accessoires :

- Étape 1 : Consolidation des Vis et Pièces Détachées
 - Rassemblez toutes les vis et pièces détachées dans un petit sac résistant.
 - Attachez ce sac au bureau ou à la chaise pour éviter toute perte.

- Étape 2 : Étiquetage (si nécessaire)
 - Si vous stockez le système dans un endroit partagé, étiquetez clairement les sacs ou les parties pour une identification facile.

4. Placement dans un Endroit Dédié :

- Étape 1 : Zone de Stockage
 - Choisissez un endroit sec et propre pour stocker le système.
 - Évitez les zones sujettes à l'humidité pour prévenir tout dommage.
- Étape 2 : Protection contre la Poussière
 - Utilisez des housses ou des protections appropriées pour éviter l'accumulation de poussière sur les pièces.

Ces étapes de stockage permettent une désinstallation facile sans avoir besoin d'outils particuliers, et l'organisation minutieuse garantit une réinstallation rapide et sans tracas lorsque nécessaire.

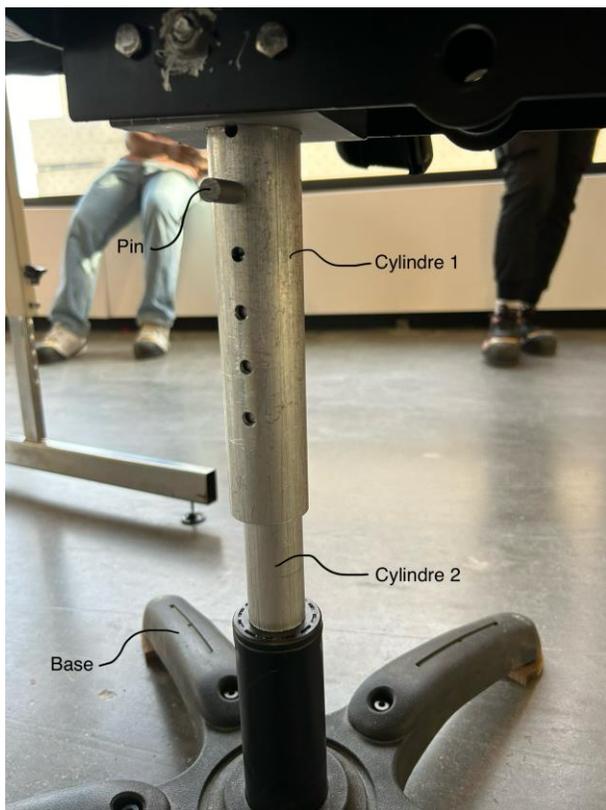
4 Utiliser le système

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

4.1 La chaise

La chaise peut être divisée en 3 systèmes ajustables. Le premier est la hauteur de la chaise. Le deuxième étant les accoudoirs. Finalement, le troisième étant la ceinture.

Figure 5 – Mécanisme d'ajustement de la chaise et parties étiquetées



4.1.1 L'ajustement de la hauteur de la chaise

Afin d'ajuster la hauteur de la chaise il est plus facile de la coucher et d'enlever la base. Par la suite nous pouvons enlever le pin sans pression. Lorsque c'est fait nous pouvons ajuster les cylindres. Si vous voulez que la chaise soit plus haute, il faut sortir le cylindre 2 du cylindre 1. Si vous voulez que la chaise soit plus basse, il faut rentrer le cylindre 1 dans le cylindre 2. Une fois que le système est à la hauteur désirée veuillez passer le pin au travers du trou aligné. Lorsque c'est fait vous pouvez remettre la chaise sur sa base.

4.1.2 Ajustement de la hauteur des accoudoirs

Afin d'ajuster la hauteur des accoudoirs il faut appuyer sur le côté extérieur de chacun et lever ou descendre l'accoudoir jusqu'à ce que le tout « clique ».

4.1.3 Ajustement de la ceinture

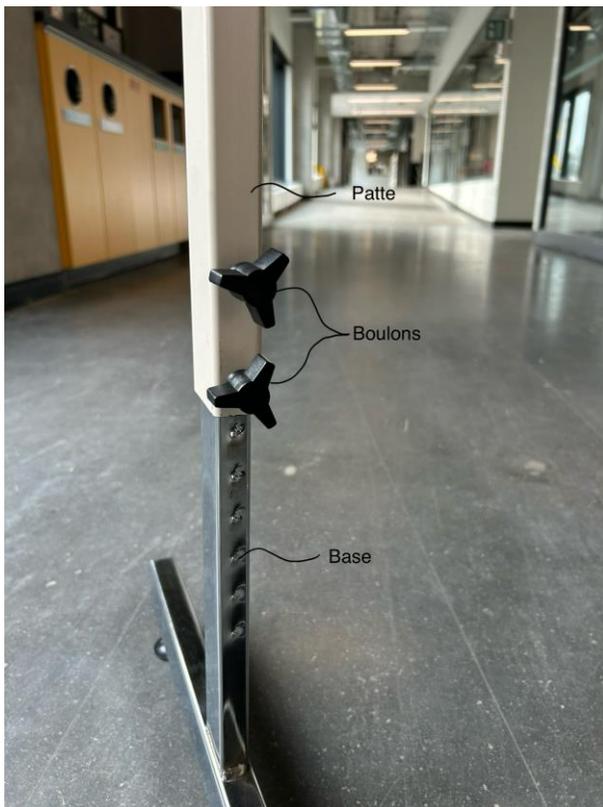
Une fois assis sur la chaise et que vous avez attaché la ceinture (partie mâle et femelle ensemble), vous pouvez serrer ou agrandir la ceinture si nécessaire. Pour la serrer, il faut tirer sur la languette qui dépasse du côté mâle (droit). Afin d'agrandir la ceinture, il faut pousser la languette

vers le côté femelle (gauche) et par la suite tirer sur la partie inférieure de ceinture vers le côté mâle (droit).

4.2 Le bureau

Le bureau n'a qu'une fonction changeable était la hauteur.

Figure 6 - Mécanisme d'ajustement du bureau et parties étiquetées



4.2.1 L'ajustement de la hauteur du bureau

Afin d'ajuster la hauteur du bureau nous recommandons que deux personnes le fasse. Afin que ce soit plus facile, nous recommandons de coucher le bureau sur le côté. Par la suite, vous devez dévisser les boulons. Ainsi, vous pouvez ajuster la hauteur. Si vous voulez que le bureau soit plus haut, vous devez sortir les bases des pattes. Si vous voulez baisser le bureau vous devez rentrer les bases dans les pattes. Une fois à la hauteur désirer assurer vous que les trous pour les boulons s'alignent avec les creux dans la base. Lorsqu'ils sont alignés, vous pouvez réviser les

boulons et mettre le bureau debout.

5 Dépannage & assistance

Lorsque des problèmes surviennent dans le fonctionnement, une approche méthodique de dépannage et d'assistance est essentielle pour résoudre rapidement et efficacement les erreurs. Cette partie fournit des instructions pour identifier, comprendre et corriger les erreurs, les comportements indésirables, ainsi que des considérations spéciales à prendre en compte.

5.1 Messages ou comportements d'erreur

- Assemblage incorrect des pièces: Pour cela il faudrait revoir attentivement les instructions d'assemblage et corriger tout montage incorrect.
- Erreur de stabilité de la chaise: Si le pied devient instable, demandez une réparation immédiate en contactant notre service d'assistance. Cela peut résulter d'une fixation défectueuse, et nous prendrons en charge la correction sans frais.
- Difficulté d'ajustement du mécanisme: Si une seule personne a du mal à ajuster le mécanisme, sollicitez de l'aide ou contactez-nous pour une assistance. Le mécanisme a été conçu pour des ajustements peu fréquents, donc une assistance peut être nécessaire.

5.2 Considérations spéciales

- Suivez attentivement les instructions fournies dans le manuel d'assemblage. Assurez-vous d'utiliser les outils recommandés et de respecter les étapes dans l'ordre indiqué.
- Ajustement du trou trop petit: Si le trou de la partie ajustable est trop petit, et que le pin ne peut pas y passer, contactez notre service d'assistance pour une solution gratuite.
- Endommagement des rebords de la table: En cas de dommage par l'eau, nous ne prenons pas en charge les réparations, mais nous offrons des conseils. Utilisez « Wet Rot Wood Hardener » puis recouvrez les parties endommagées ensuite répartissez du Wood Filler sur ces espaces et leurs environs, et à la fin n'oubliez pas de remodeler votre surface travaillée avec du papier abrasif. Une fois cela fait, vernissez ou peignez selon vos préférences; vous avez donc vos rebords restaurés.
- Poids Maximum Recommandé: Respectez la limite de poids recommandée pour assurer la stabilité de la chaise et de la table.
- Déplacement des Meubles : Soulevez les meubles pour les déplacer. Évitez de faire glisser la chaise et la table sur le sol pour éviter d'endommager les pieds et les surfaces.
- Surface d'installation: Assurez-vous que les meubles sont installés sur une surface plane et stable. Évitez de les placer sur des surfaces inclinées.

5.3 Entretien

- Vérification de stabilité: Contrôlez régulièrement la stabilité de la chaise en vous assurant que toutes les fixations sont sécurisées.

- Serrage adéquat de la ceinture: Veillez à ce que la ceinture soit correctement ajustée pour un confort optimal, sans être trop serrée ni trop lâchée.
- Nettoyage Régulier: Nettoyez votre chaise et table régulièrement avec un chiffon doux et humide. Évitez l'utilisation de produits chimiques agressifs qui pourraient endommager la surface.
- Évitez de placer les meubles dans des zones exposées à une lumière directe et prolongée du soleil, car cela peut causer des décolorations.
- Prévention des Égratignures et des Chocs: Utilisez des dessous de verre et des patins en feutre pour éviter les égratignures et les chocs sur les surfaces de la table. Évitez de glisser des objets lourds directement sur la table.
- Prévention des dégâts d'eau: Évitez tout contact avec des liquides susceptibles de mouiller les rebords de la table pour prévenir les dommages.

5.4 Assistance

Support d'urgence: En cas de chaise ,de mécanisme brisé, et autres nécessitant une assistance immédiate, contactez ajusteurastucieux@uottawa.ca avec "URGENCE" comme sujet. Nous vous répondrons dans les plus brefs délais.

La personne responsable est Yann notre chargé principal du support technique; il sera à votre disposition pour toutes les questions ou préoccupations.

Pour signaler les problèmes, utilisez l'adresse e-mail fournie pour signaler tout problème avec le système. Suivez les instructions spécifiées et assurez-vous d'indiquer "URGENCE" en cas de nécessité d'une assistance rapide

6 Documentation du produit

6.1 Système de bureau

6.1.1 NDM

- Tube d'aluminium de 1.250"×1.000"×0.120", prix pour 30": 11,73 \$. Lien: [https://quote.metalpros.com/?search=&shape=PIPE%2F%20TUBE%2F%20MECHANICAL&size=1.250x1.010x0.120&material=ALUMINUM&grade=.](https://quote.metalpros.com/?search=&shape=PIPE%2F%20TUBE%2F%20MECHANICAL&size=1.250x1.010x0.120&material=ALUMINUM&grade=)
- Tube d'aluminium de 1.900"×1.610"×0.145", prix pour 10": 8,22 \$. Lien: <https://quote.metalpros.com/?search=&shape=PIPE%2F%20TUBE%2F%20MECHANICAL&size=1.900x1.610x0.145&material=ALUMINUM>
- Morceau rond de plomb avec diamètre de 0,375", prix pour 2": 0,17 \$. Lien: <https://quote.metalpros.com/?search=&shape=ROUND%20BAR&size=0.375&material=HOT%20ROLLED%20STEEL>
- Bureau ajustable, acheter seconde main sur Facebook Marketplace : ±50\$
- Chaise de bureau, acheter seconde main sur Kijiji : ± 20\$
- Boucle femelle 50 mm : 2,00\$. Lien : <https://www.mec.ca/fr/product/5000-707/boucle-%C3%A0-double-ajustement-stealth-de-50-mm?queryID=c547dc0d892e7ce30314d714467d683b&colour=Code+de+couleur+initial>
- Boucle mâle 50 mm : 1,75\$. Lien : <https://www.mec.ca/fr/product/5000-707/boucle-%C3%A0-double-ajustement-stealth-de-50-mm?queryID=c547dc0d892e7ce30314d714467d683b&colour=Code+de+couleur+initial>
- Sangle ceinture de sécurité en nylon de 48 mm, prix pour 2 m : 5,00\$. Lien : <https://www.mec.ca/fr/product/0407-049/sangle-ceinture-de-s%C3%A9curit%C3%A9-en-nylon-de-48-mm>
- Patin 2" carré, prix pour 2 paquets : 13,98\$. Lien : <https://www.canadiantire.ca/fr/pdp/patins-carres-en-caoutchouc-likewise-pour-tous-les-meubles-brun-2-po-paq-4-0460750p.0460750.html?rq=patin+2%27%27+carr%C3%A9#srp>

6.1.2 Liste d'équipements

- Fraiseuse/Perceuse a colonne
- Tour

En utilisant la Tour, on réduit le diamètre des morceaux d'aluminium et plomb pour obtenir les dimensions décrites ci-dessus. La Fraiseuse/Perceuse à colonne sera utilisé par la suite pour percer les trous dans les parties 1 à 3. Les parties 1 à 3 devraient ressembler les images suivantes.

Figure 9 - Partie 1



Figure 10 - Partie 2



Figure 11 - Partie 3



Une fois les parties assemblées ensemble en utilisant la partie 3 pour les tenir ensemble, on obtient la partie 4.

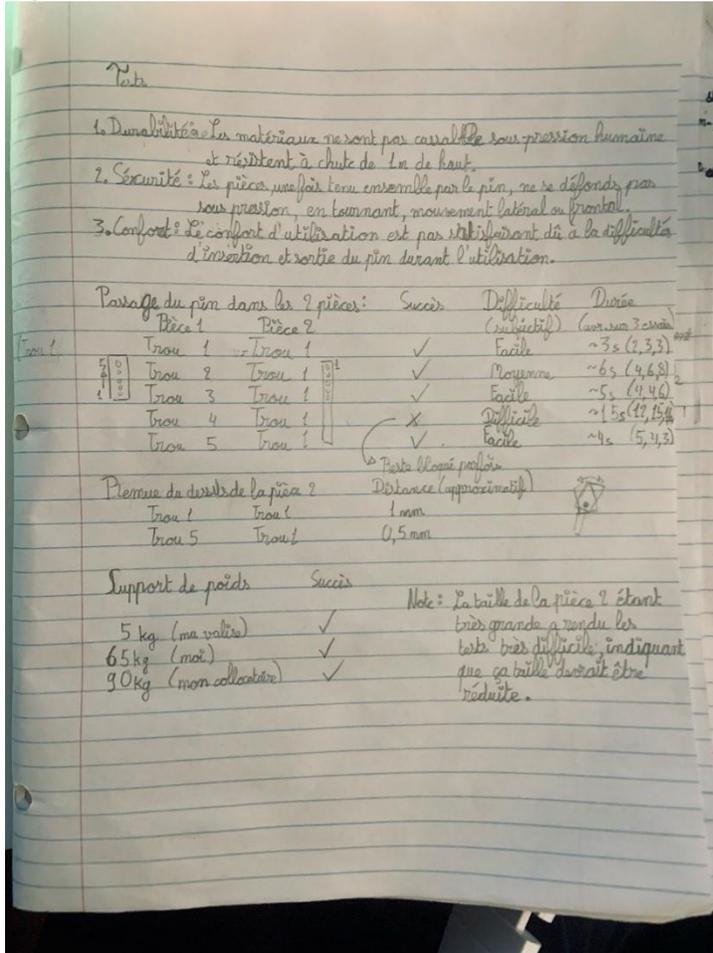
Figure 12 - Partie 4



Les parties en aluminium sont en aluminium pour sa légèreté et solidité tandis que le plomb pour le pin a été choisi car le poids n'a pas d'importance vu sa taille permettant d'utiliser un matériau plus solide bien que plus dense.

6.2 Essais & validation

Figure 13 - Tests effectués



Les tests se centre sur la praticité et capacité à supporté du poids du produit.

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Pour résumer, nous avons le sentiment en tant qu'équipe d'avoir fait un assez bon travail sur notre projet puisque nous avons un si petit budget et aussi un temps et des ressources limités.

Cette expérience enrichissante nous a permis d'apprendre plusieurs leçons. La première leçon que nous avons apprise est l'importance de demander de l'aide car cela permet d'avancer plus rapidement en se basant sur les conseils des personnes plus expérimentées étant donné qu'au lieu de perdre du temps à essayer de trouver la solution pour un problème donné il faut tout d'abord poser le plus de questions possibles vu que lorsqu'on apprend il n'y a pas de questions bêtes. Ensuite, on a appris qu'il était correct de se tromper et de recommencer étant donné que des fois on a une idée en tête qu'on pense être la solution à une issue quelconque mais lorsqu'on essaie de passer du théorique à la pratique le résultat n'est pas toujours le même ou bien celui désiré.

En ce qui concerne les recommandations pour les travaux futurs, nous avons pas mal d'améliorations en tête. Tout d'abord, nous aimerions améliorer le système de fixation présent dans la chaise étant donné que ce n'est pas encore bien fixé. Cela est due au manque de planification, de temps ainsi que le manque de machines nécessaires pour ce genre de manipulation qui était à notre disposition. Ensuite, on aimerait ajouter des fixations en caoutchouc en bas de la chaise afin de lui donner plus de rigidité lors de son contact avec le sol afin de maximiser la fixation de la chaise. Enfin, on aurait aimé présenter notre produit à la cliente concernée afin d'avoir sa propre rétroaction étant donné qu'elle est en contact direct avec l'enfant et qui sait très bien si notre produit couvrira les différents besoins de l'enfant. Cela pourra donc nous aider à recevoir une rétroaction objective qui pourra ensuite nous permettre d'avoir de nouveaux travaux futurs pour notre produit. Nous pensons aussi qu'une extension de temps nous aurai certainement permis de matérialiser nos différentes idées. Toutefois, nous avons tout de même réussi à assembler un prototype fonctionnel dont nous pouvons être fier.

APPENDICES

8 APPENDICE I: Fichiers de conception

<https://makerepo.com/afour009/1700.gng2501-fb23-ajusteurs-astucieux>