

GNG2501

Mise à jour du progrès du projet de conception

< Groupe FA01.3 - Support de caméra flexible >

Soumis par:

< Idir Abozakhar, 300303004 >

< Yusuf Al-Khawaldeh, 300281786 >

< Mohamed Hajo, 300282018 >

< Bryan Luu, 300280967 >

< Fatoumata Tatcher Traore, 300331295 >

29 Novembre 2023

Université d'Ottawa

Table des matières

Table des matières.....	ii
Liste de figures.....	iv
Liste de tableaux.....	v
Liste d'acronymes et glossaire.....	vi
1 Introduction.....	1
2 Aperçu.....	1
2.1 Conventions.....	3
2.2 Mises en garde & avertissements.....	3
3 Pour commencer.....	4
3.1 Considérations pour la configuration.....	5
3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs.....	7
3.3 Accéder au système.....	8
3.4 Organisation du système & navigation.....	9
3.5 Quitter le système.....	10
4 Utiliser le système.....	10
4.1 <Fonction/Caractéristique donnée>.....	11
4.1.1 <Sous-fonction/Sous-caractéristique donnée>.....	4
5 Dépannage & assistance.....	11
5.1 Messages ou comportements d'erreur.....	13
5.2 Considérations spéciales.....	13
5.3 Entretien.....	13
5.4 Assistance.....	13

6	Documentation du produit	14
6.1	<Sous-système 1 du prototype>	14
6.1.1	LDM (Liste des Matériaux)	14
6.1.2	Liste d'équipements	16
6.1.3	Instructions.....	17
6.2	Essais & validation.....	26
7	Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	28
8	Bibliographie.....	29
	APPENDICES	30
9	APPENDICE I: Fichiers de conception	30
10	APPENDICE II: Autres Appendices	32

Liste de figures

Insérez votre liste de figure ici (clique droit pour mettre a jour le champ).

Liste de tableaux

Table 1. Acronymes	vi
Table 2. Glossaire	vi
Table 3. Documents référencés	30

.

Liste d'acronymes et glossaire

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition
LL	Lens Lifters
CAD	Computer Aided Design

Table 2. Glossaire

Terme	Acronyme	Définition

1 Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires à des utilisateurs avec un mouvement limité dans des chaises roulantes qui sont inspirés pour apprendre la photographie pour utiliser efficacement le bras Lens Lifters (LL) et pour la documentation du prototype.

Quant à notre entreprise, notre objectif principal est d'améliorer l'accessibilité pour les personnes dans le besoin, mais aussi de leur offrir l'égalité des chances (éviter toute discrimination). Après avoir eu plusieurs réunions avec notre client, nous avons réalisé à quel point nous devons continuer à montrer à quel point l'accessibilité est importante pour les gens, car beaucoup aimeraient également participer aux activités quotidiennes telles que courir, faire du vélo, etc.

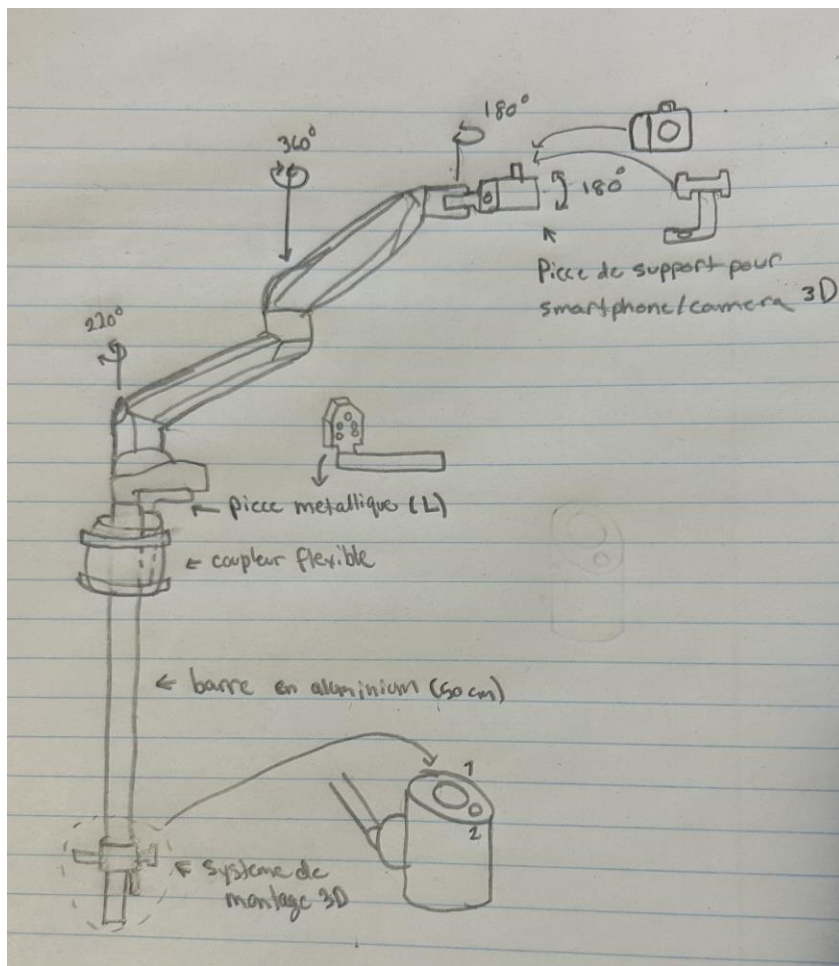
Quant à la première étape vers la promotion de l'accessibilité, nous voulions proposer à la cliente un design qui l'aiderait lors de son inscription à l'école de photographie. Pour la conception, nous voulions construire un bras de caméra flexible qui serait monté sur le côté de son fauteuil roulant. De plus, le bras serait capable de supporter le poids d'un appareil photo reflex numérique complet, de prendre en charge différents types d'appareil photo et d'avoir une large plage de mouvements (vue à 360 °). Plus important encore, pour ajouter de l'indépendance, la conception vise à garantir que l'utilisateur soit capable d'ajuster lui-même le support et de le déplacer.

2 Aperçu

Les personnes ayant des besoins ou des problèmes particuliers ont généralement besoin d'aide pour accomplir les tâches quotidiennes, ce qui les prive d'une grande partie de leur indépendance. Elles sont perçues comme ayant toujours besoin de l'aide d'autrui, alors que de nombreuses personnes dans cette situation aimeraient devenir plus autonomes et prendre le contrôle de leur être. Ce produit contribue à leur apporter l'indépendance à laquelle elles aspirent. Il permet à l'utilisateur de vivre une expérience presque totalement autonome. L'indépendance est une chose à laquelle beaucoup aspirent, et ce produit vise à donner à l'utilisateur cette liberté. Contrairement à de nombreux produits sur le marché qui s'efforcent d'atteindre le même objectif, ce produit est conçu pour offrir à l'utilisateur une expérience presque entièrement autonome.



Le produit permet à l'utilisateur de disposer d'une liberté créative avec ses caméras, en lui donnant la possibilité de tourner, d'incliner et d'ajuster les angles de la caméra de toutes les manières imaginables, ce qui, pour les personnes ayant des problèmes de mobilité, est généralement un gros problème, à moins qu'elles n'aient de l'aide. La construction se compose de matériaux légers, notamment d'une barre en aluminium pour le support principal, de plastique PLA pour les articulations et d'un cadre en plastique dur très solide pour le bras principal.



2.1 Conventions

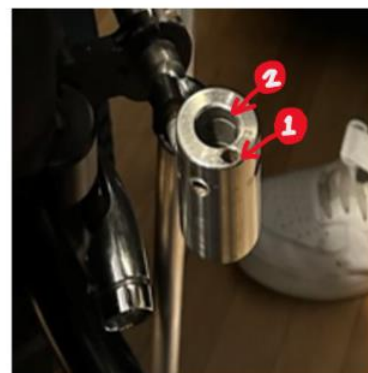
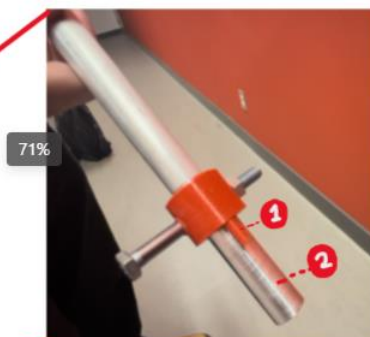
Dans ce document, aucune convention stylistique particulière ni syntaxe spécifique n'est requise. Cependant, une structure claire est employée pour présenter les informations. Si une action est nécessaire, elle sera indiquée de manière claire et directe dans le texte.

2.2 Mises en garde & avertissements

Si le prototype est utilisé à des fins personnelles et non commerciales, aucune autorisation spéciale n'est nécessaire. Avant d'utiliser le prototype, le client (l'utilisateur) doit être conscient des mises en garde ou des avertissements suivants :

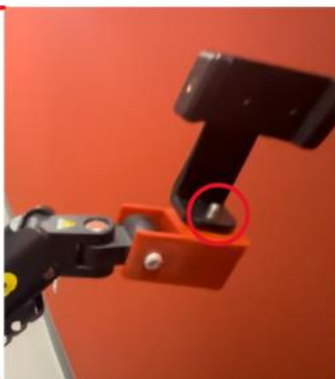
- **Environnement approprié:** Utilisez le prototype dans des environnements adaptés et évitez les conditions extrêmes qui pourraient compromettre son bon fonctionnement.
- **Formation nécessaire:** Si l'utilisateur n'est pas familier avec ce type de dispositif, une formation adéquate doit être suivie avant utilisation pour garantir une manipulation correcte.
- **Manipulation soigneuse:** Le bras flexible a été conçu pour être flexible et facile à manipuler. Cependant, il est impératif de l'utiliser avec délicatesse pour éviter tout dommage.

3 Pour commencer

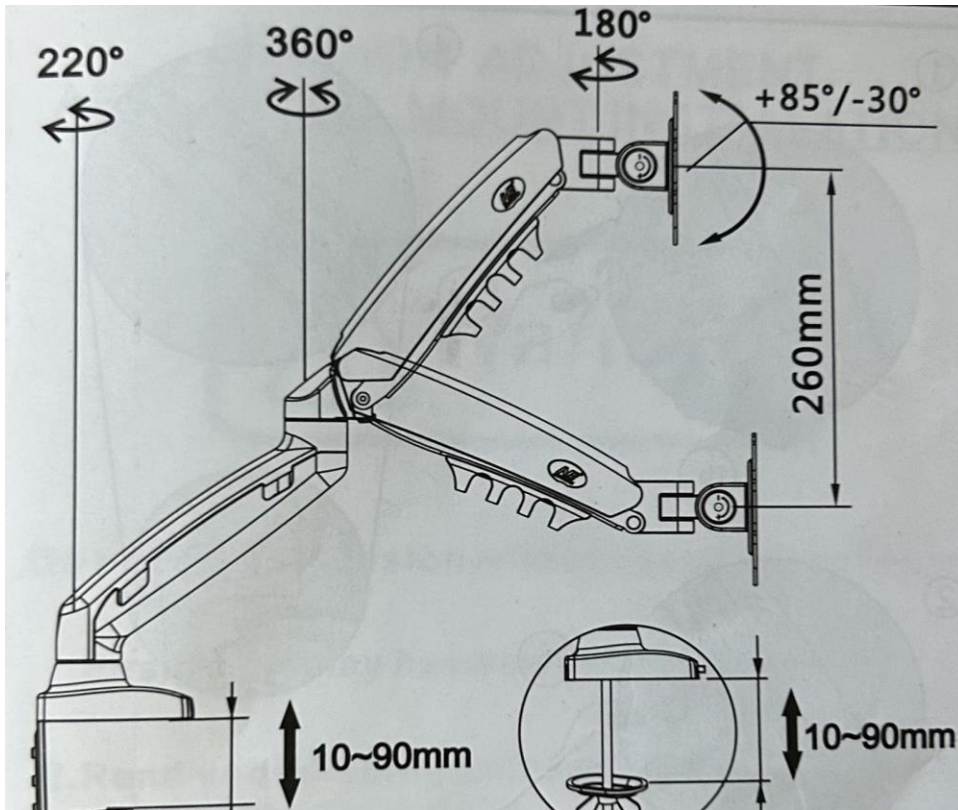


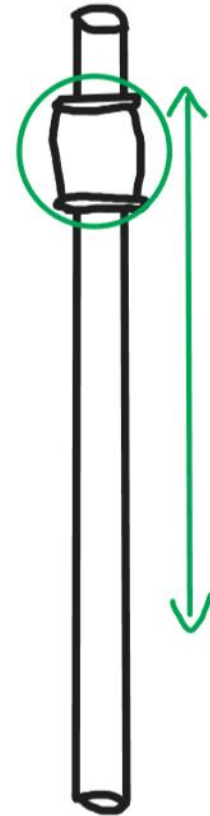
USE 1

USE 2



3.1 Considérations pour la configuration





3.2 Considérations pour l'accès des utilisateurs

Notre support est accessible par tout type de personne mais il a principalement été conçu pour les personnes handicapées qui se déplacent en fauteuil. Il est installable et utilisable que sur un fauteuil roulant.

Photographes en fauteuil roulant: Le produit a été spécifiquement conçu pour répondre aux besoins de ce groupe d'utilisateurs, sans aucune restriction d'accessibilité ou d'utilisation, sauf la capacité requise pour manipuler le bras flexible et ajuster la hauteur.

Photographes âgés ou à mobilité réduite: Ces utilisateurs peuvent profiter de la facilité d'utilisation du produit, étant donné que leur force réduite ne nécessite pas de tenir l'appareil photo pendant de longues périodes. Les mêmes restrictions d'accessibilité s'appliquent à ce groupe que pour les photographes en fauteuil roulant.

Photographes professionnels: Bien que le produit soit principalement destiné aux photographes en fauteuil roulant ou ayant une faible force et dextérité, il peut également être utilisé par des photographes professionnels nécessitant un support d'appareil photo flexible et facile à utiliser. Les mêmes restrictions d'accessibilité s'appliquent à ce groupe que pour les photographes en fauteuil roulant.

3.3 Accéder/installation du système

Installation du cylindre d'insertion (support vertical tubulaire) : Le client doit insérer le support la barre dans le trou du fauteuil roulant. Attacher l'appareil photo : Comme chaque appareil photo sur le marché diffère dans la manière dont il est attaché, notre bras flexible est relié à un bouton fileté de taille standard ($\frac{1}{4}$), pouvant être utilisé pour fixer un adaptateur ou pour attacher directement le dispositif photographique.

Réglage du bras support: Le client peut ajuster la hauteur (étendre ou rétracter) du prototype par incréments:

Quant à la hauteur du bras et de la barre, une assistance peut être nécessaire pour la mettre à la hauteur idéale.

Réglage de la tension du bras flexible: Le réglage de la tension offre la possibilité de diminuer ou d'augmenter la force verticale nécessaire pour ajuster le bras flexible. Pour effectuer cela, il suffit de visser (dans le sens des aiguilles d'une montre) pour augmenter la force nécessaire ou de dévisser (sens opposé des aiguilles d'une montre) pour diminuer la force nécessaire afin de changer la hauteur du bras flexible dans le sens vertical.

Prise de photo : Une fois toutes ces étapes complétées, la prise de photo peut être effectuée.

3.4 Organisation du système & navigation

Le bras Lens Lifters subdivisé en parties principales distinctes mais cruciales pour le fonctionnement du produit.

Support:

La première partie comprend le support vertical tubulaire métallique du bras dans son ensemble. Celui-ci englobe le point de connexion à la chaise, l'ajustement de la hauteur verticale, le segment horizontal, et enfin, le connecteur au bras flexible. Les détails de chaque sous-système sont décrits dans les sections suivantes.

Connexion à la chaise:

Le support commence à la base avec la connexion du fauteuil, un cylindre qui s'insère dans le support permanent existant du fauteuil roulant. Il est maintenu en place par un deuxième cylindre plus petit, créant un deuxième point de connexion qui l'aide à maintenir sa stabilité. Ce connecteur est lié au système de réglage en hauteur.

Ajustement de hauteur vertical:

Pour régler la hauteur du support flexible du bras de caméra, nous disposons d'un coupleur flexible qui maintient la barre et le bras ensemble, mais vous pouvez également utiliser cette partie du système pour en modifier la hauteur.

Connexion au bras flexible:

La connexion au bras flexible et la barre et connecter par le coupleur. Cela permet d'ajuster la hauteur sans conflit entre la barre et le bras flexible.

Bras flexible

Connection:

Encore une fois le bras flexible est relié à la barre en aluminium grâce au coupleur.

Système de verrouillage:

Gardez donc le bras complètement stable, le bras flexible possède une très petite broche qui se connecte au fauteuil roulant, ce qui le rend plus stable pendant que la personne se déplace.

Connecteurs filetés:

À l'extrémité du bras flexible, on trouve un bout fileté de $\frac{3}{8}$ " capable de soutenir divers accessoires, tels qu'un adaptateur vers $\frac{5}{8}$ " ou $\frac{1}{4}$ ". Il est également possible de monter diverses caméras directement sur le filetage de $\frac{1}{4}$ " ou d'attacher un support de téléphone, camera, etc.

3.5 Quitter le système

Pour ranger le bras flexible, veuillez retirer le produit du fauteuil roulant (demander de l'aide si nécessaire). Pour séparer la pièce, veuillez retirer le coupleur (celui qui maintient le bras et la barre ensemble), soit en le dévissant, soit en tirant dessus. Après cela, dévissez les accessoires nécessaires, etc. Après avoir séparé le bras de la barre, vous pouvez le mettre dans votre sac pour plus de portabilité.

4 Utiliser le système

Les sous-sections suivantes fournissent des instructions détaillées, étape par étape, sur la façon de comment utiliser les différentes fonctions ou caractéristiques du bras Lens Lifters.

4.1 <Fonction/Caractéristique donnée>

Le bras est composé de 3 parties principales :

- La barre de support
- Le coupleur flexible (mécanisme de réglage de la hauteur)
- Le bras de la caméra

La barre de support fonctionne en la plaçant dans le support préexistant situé sur le côté du fauteuil roulant, généralement au niveau de la taille ou des genoux. Une fois insérée, elle se verrouille à l'aide d'un boulon qui est inséré dans un trou placé sur la barre. Ce trou est situé autour de l'anneau en plastique PLA sur la barre, qui, lorsque le boulon est placé, maintient la barre verrouillée sur le fauteuil roulant et l'empêche de bouger.

Le coupleur flexible fonctionne en desserrant des bandes métalliques qui permettent à l'utilisateur de déplacer le bras de la caméra de haut en bas. Selon les capacités physiques de l'utilisateur, il peut avoir besoin d'une aide supplémentaire pour l'ajuster à la hauteur souhaitée.

Le bras de la caméra est l'appareil principal. Il se compose d'un bras de base capable de pivoter à 270 degrés et d'une extension pliable de ce bras capable de pivoter à 360 degrés. L'extrémité du bras est équipée d'une charnière réglable qui permet un mouvement vertical de 180 degrés. L'extrémité du bras comporte une charnière qui permet un mouvement horizontal de 180 degrés de gauche à droite. À l'extrémité de la charnière se trouve une autre charnière qui permet un mouvement vertical de 180 degrés de haut en bas. Au bout du bras est un support de téléphone fixé par une vis filetée. Ce support peut être retiré pour permettre de fixer des appareils photo sur la vis filetée existante.

4.1.1 <Sous-fonction/Sous-caractéristique donnée>

Bien qu'il soit pré-réglé pour être le plus léger possible, le bras peut être resserré pour augmenter la rigidité. Cela rendra le bras beaucoup plus fort et solide, mais il sera beaucoup plus difficile à manœuvrer. Au lieu d'utiliser l'anneau et le boulon sur la barre métallique, si le support du fauteuil roulant a un trou similaire à celui de l'anneau, vous pouvez y placer le boulon et le serrer pour améliorer l'adhérence de la barre au fauteuil roulant, la renforçant ainsi davantage.

5 Dépannage & assistance

Voici quelques procédures de récupération et de correction des erreurs que vous pourriez:

Problème d'ajustement de la hauteur : En cas de difficultés à ajuster la hauteur du bras télescopique, assurez-vous que le bouton est correctement aligné avec l'un des trous le long du bras. Si le bouton est bloqué, appliquez une force douce pour le débloquer. Si le bouton n'est pas dans la colonne verticale des trous, tournez l'intérieur du bras télescopique pour aligner le bouton avec la bonne colonne.

Problème d'installation de l'appareil photo: Si vous avez des difficultés à monter votre appareil photo sur le boulon fileté du bras flexible, vérifiez que vous utilisez l'adaptateur correct. Chaque appareil photo a un mécanisme de fixation différent, donc assurez-vous d'utiliser le bon adaptateur. Consultez le manuel fourni par le fabricant du support de caméra pour déterminer la taille nécessaire (1/4"). Si la taille du boulon n'est pas spécifiée par l'appareil photo, utilisez un adaptateur de la taille x (la taille du boulon de votre appareil photo) à la taille 1/4".

Problème de réglage de la tension du bras flexible: Si vous avez des difficultés à déplacer le bras verticalement ou si le bras flexible est trop lâche, ajustez la tension en vissant ou dévissant le mécanisme de tension. Pour minimiser le mouvement du bras, utilisez les boutons rotatifs pour fixer la tension. À l'inverse, si le bras est trop lâche, les ressorts peuvent être retirés pour offrir une plus grande ajustabilité.

Problème d'installation lors de son installation sur la chaise: Si vous rencontrez des difficultés pour insérer la barre métallique dans le fauteuil roulant, nous vous recommandons de retourner la barre actuelle que vous possédez pour une taille plus petite ou plus grande, selon votre inconfort.

5.1 Messages ou comportements d'erreur

N/A

5.2 Considérations spéciales

Pour une considération particulière, notre conception est destinée aux fauteuils roulants dotés d'un trou dans lequel vous pouvez placer le poteau. Cependant, l'une de nos caractéristiques pour qu'il soit plus stable pendant que vous vous déplacez est qu'il y a une pièce imprimée en 3D avec une épingle. Cette pièce a été spécialement conçue pour le premier client

5.3 Entretien

Il n'y a pas d'entretien spécifique pour notre prototype. Il ne doit juste pas être pas être jeté avec force dans le but de l'abimer.

5.4 Assistance

En cas d'accident, veuillez signaler l'incident à la personne la plus proche en vue d'obtenir de l'assistance. Pour toute assistance relative au service ou au remplacement du bras, veuillez contacter iaboz009@uottawa.ca. Vous recevrez une réponse dans 24-72 heures.

6 Documentation du produit

6.1 <Sous-système 1 du prototype>

6.1.1 NDM (Nomenclature des Matériaux)

Nom de l'item	Description	Unité de mesure	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Liens
Vis	Vis de bois à tête plate	Quantité	4	0.10	0.40	https://edumakerlab.odoo.com/fr_CA/shop/product/vis-de-bois-a-tete-plate-75#attr=380,389
Barre en aluminium	Une barre solide, mais pas trop lourde pour maintenir les stabilisateurs ensemble, y compris la caméra.	Metre (m) ou pouce.	1	18,9	18.90	https://www.homedepot.ca/product/alexandria-moulding-1-2-inch-x-1-2-inch-x-8-ft-anodized-aluminum-round-tube-mira-lustre-in-silver/1000675841
Tripod Head	Assure une rotation panoramique à 360° pour une prise de vue panoramique.	Force (N)	1	28.79	28.79	https://www.amazon.ca/Small-Rig-Tripod-Panoramic-Arca-Type-Monopod/dp/B0833XVLK8?th=1

Boulon	Abaiss et séc riser les faces des as semblag es	Force(N)	5	1.00	5.00	https://edu-makerlab.odoo.com/fr_CA/shop/product/boulons-ordinaires-178?search=boulon#attr=486,493
Filament 3D	Imprimer les parties pour les prototypes	Quant ité	1	\$29. 95	\$29. 95	https://filaments.ca/products/econofil-standard-pla-filament-black-1-75mm-1-kg
Coupleur flexible	Tenir la barre et le support camera	Quant ité	1	\$8.0 0	\$6.0 0	https://www.homedepot.ca/product/pr-o-connect-flexible-coupling-11-2/1000119990
Coût total						90.85 \$

6.1.2 Liste d'équipements

- Barre en Aluminium(Diamètre de 18.4 mm)
- Filament 3D
- Support de téléphone/camera
- Coupleur flexible
- Vis
- Boulon
- Tour
- Imprimante 3D

6.1.3 Instructions

Afin de construire votre produit, vous aurez besoin des matériaux suivants :

- Bras pour moniteur
- Barre en aluminium (taille : 50 cm)
- Deux pièces imprimées en 3D
 - Support téléphone/appareil photo
 - Support de système
- Coupleur flexible
- Des vis

Notre produit est donc divisé en 3 systèmes

Systeme 1 : Partie inférieure – barre en aluminium et système de montage imprimé en 3D.

Les matériaux nécessaires:

Barre en aluminium de 50 cm

Système de montage imprimé en 3D

Préparez la barre d'aluminium :

Mesurez et coupez la barre d'aluminium de 50 cm à la longueur souhaitée si besoin.

Examinez le système de montage imprimé en 3D :

Inspectez la pièce imprimée en 3D, en vous assurant qu'elle est en bon état et sans défauts.

Identifiez le cylindre creux :

Localisez le cylindre creux dans la pièce imprimée en 3D. Ce cylindre est conçu pour accueillir la barre en aluminium.

Positionnez la barre en aluminium :

Insérez une extrémité de la barre d'aluminium dans le cylindre creux de la pièce imprimée en 3D.

Assurer un ajustement parfait.

Connectez le cylindre supplémentaire :

Observez le cylindre supplémentaire relié au cylindre creux. Cette pièce sera insérée dans le petit trou du porte-application.

Attachez le système au titulaire de la demande :

Placez l'ensemble du système sur le support d'application. Le cylindre supplémentaire s'insère dans le petit trou du support d'application, assurant ainsi la stabilité.

Trou horizontal pour la stabilité :

Notez le trou horizontal qui traverse la pièce imprimée en 3D. Ce trou s'aligne avec le support d'application, ajoutant ainsi une stabilité horizontale au système.

Sécurisez le système :

Assurez-vous que tous les composants sont correctement alignés et fixez solidement la barre d'aluminium dans la pièce imprimée en 3D.

Stabilité des tests :

Vérifiez la stabilité du système assemblé en appliquant doucement une pression. Confirmez que le système reste bien en place.

Ceci termine l'assemblage de la partie inférieure du Système 1, combinant la barre en aluminium et le système de montage imprimé en 3D. La conception assure la stabilité et la facilité de fixation au support d'application sur le fauteuil roulant.



Système 2 : Fixation du bras de moniteur avec coupleur flexible

Les matériaux nécessaires:

Support de bras pour moniteur (pièce métallique en forme de L)

Coupleur flexible

Barre en aluminium

Fixez la pièce métallique (L) au bras du moniteur :

Prenez le support du bras du moniteur (pièce métallique en forme de L) et vissez-le solidement dans la partie inférieure du bras du moniteur. Assurez-vous qu'il est bien fixé.

Connectez le bras métallique à côté de la pièce métallique :

Placez le bras métallique juste à côté de la pièce métallique sur le bras du moniteur. Alignez les composants pour une connexion transparente.

Faites glisser le coupleur flexible :

Placez le coupleur flexible sur la pièce métallique et la barre en aluminium. Assurez-vous qu'il couvre correctement les deux composants.

Serrez le coupleur flexible :

Utilisez le système de serrage sur le coupleur flexible pour le maintenir en place. Ajustez l'étanchéité en fonction de la stabilité souhaitée.

Vérifiez la connexion :

Inspectez la connexion entre le bras du moniteur, la pièce métallique et la barre en aluminium.
Confirmez que les composants sont solidement fixés et alignés.

Flexibilité des tests :

Vérifiez la flexibilité du coupleur en ajustant l'angle entre la pièce métallique et la barre en aluminium. Assurez-vous qu'il répond aux préférences de positionnement de l'utilisateur.

Assurer la stabilité :

Confirmez que l'ensemble du système, y compris le bras du moniteur, la pièce métallique, le coupleur flexible et la barre en aluminium, est stable et capable de supporter le poids de l'appareil photo ou du smartphone.

Effectuez les ajustements nécessaires :

Si nécessaire, effectuez les ajustements nécessaires au serrage du coupleur ou au positionnement des composants pour obtenir une stabilité et une fonctionnalité optimales.

Ceci termine l'assemblage du système 2, intégrant le bras du moniteur avec la pièce métallique en forme de L, un coupleur flexible et une barre en aluminium. La conception permet un positionnement polyvalent et fournit une plate-forme stable pour le camera/ smartphone.



Système 3 : Intégration d'un support pour appareil photo/smartphone avec le bras pour moniteur

Les matériaux nécessaires:

Bras de moniteur

Pièce de support pour smartphone/appareil photo 3D

Examinez la pièce de support 3D :

Inspectez la pièce de support 3D pour smartphone/appareil photo. Il doit avoir une conception en forme de U avec une pièce allongée et des trous sur les côtés gauche et droit.

Identifiez les points de fixation sur le bras du moniteur :

Localisez l'embout du bras du moniteur, conçu pour fixer les accessoires. C'est ici que sera connecté le support appareil photo/smartphone.

Alignez les trous sur la pièce de support 3D :

Positionnez la pièce de support 3D contre l'extrémité du bras du moniteur, en alignant les trous des parties étendues du support avec les points de fixation du bras du moniteur.

Insérez les vis dans les trous :

Insérez les vis dans les trous des deux côtés de la pièce de support 3D et fixez-les dans les points de fixation du bras du moniteur. Assurer un ajustement serré.

Vérifiez l'amplitude de mouvement :

Vérifiez que le support d'appareil photo/smartphone connecté a une amplitude de mouvement de 180 degrés verticalement et horizontalement. Le point de fixation du bras du moniteur permet un pivotement horizontal, tandis que la pièce 3D offre une flexibilité verticale.

Partie étendue pour support de smartphone :

Notez la partie étendue de la pièce de support 3D qui dépasse vers l'extérieur. Au milieu de cette partie allongée, il devrait y avoir un trou dans lequel une vis de 3/4 de litre peut être insérée à force.

Fixez un support pour smartphone ou un appareil photo :

Insérez une vis de 3/4 de litre dans le trou de la partie étendue du support 3D. Cela fournit un point de fixation sécurisé pour le support de smartphone. Alternativement, une caméra peut également être fixée sur cette pièce.

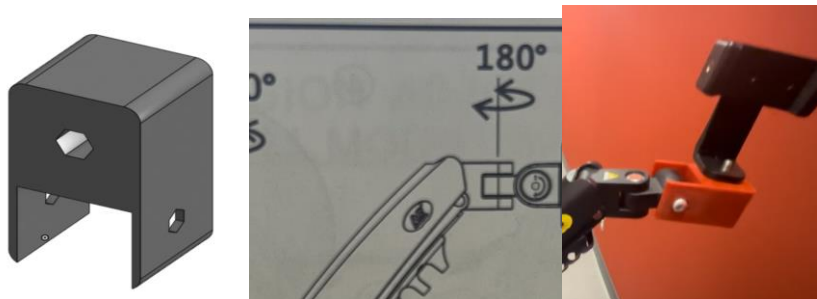
Stabilité des tests et ajustements :

Testez délicatement la stabilité du support intégré pour appareil photo/smartphone. Effectuez les ajustements nécessaires aux vis ou au positionnement pour obtenir la stabilité et l'orientation souhaitées.

Assurer une connexion sécurisée :

Vérifiez que toutes les vis sont bien serrées et que le support de caméra/smartphone est fermement connecté au bras du moniteur. Cela garantit une configuration stable et fiable.

Ceci complète l'assemblage du Système 3, intégrant le support appareil photo/smartphone avec le bras du moniteur pour une configuration photographique polyvalente et réglable.



6.2 Essais & validation

Voici les tests qui ont été réalisés sur le support flexible de la caméra

Hypothèse	Test	Accomplir?
Est-il assez solide pour contenir un téléphone	Peut supporter le poids d'un Iphone	
Pouvez-vous le déplacer à 180 degrés et 360 ?	Il est possible de le déplacer à 180 degrés mais pas à 360 car nous n'avons ni le budget ni le matériel pour cela.	

Est-ce pour ajuster le support?	Pour nous, il est facile de s'adapter, mais nous pensons que ce serait difficile pour notre client.	
Est-ce solide?	Pour le matériau que nous avons utilisé qui est l'aluminium, nous pensons qu'il est très solide.	
Est-ce qu'il s'attache à une chaise	Quant à ce prototype, nous pensons que nous n'avons pas les bonnes mesures	

Spécification cible

#Métrique	Métrique	Unité	Valeur marginale	Valeur idéale	Resultats réel(Récent)
1	Capacité de poids	kg	0,7kg	1-3kg(inclure les accessoires)	9kg
2	Capacité de réglage	degré	120 degré	360 degrés	360 degrés

3	Stabilité du montage	N/m	5 N/m	10 N/m	10N/M
4	Installation et retrait	minutes	2-3 min	Temps < 1 min	1 min
5	Durabilité	N	60 N	100N	>100N
6	Portabilité	Kg ou mètre	3kg	2kg	4kg

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Pour ce projet, nous avons appris à quel point la communication et le travail d'équipe sont précieux. La raison en est que chacun faisait ce qu'il voulait et se répartissait les tâches les uns avec les autres. Cependant, une fois que nous avons commencé à travailler ensemble, nous avons commencé à relier les points ensemble et à travailler plus efficacement. Pour les futurs designers, je vous recommanderais de vous assurer de communiquer entre eux comme cela a été mentionné dans la phrase précédente, car cela rend vraiment tout efficace et de vous assurer que vos objectifs s'alignent les uns sur les autres.

Si nous avions plus de temps (un mois supplémentaire), je pense que nous pourrions faire des ajustements mineurs comme remplacer la pièce imprimée en 3D par une pièce métallique en raison de sa durabilité. De plus, si nous avions plus de temps, nous aimerions également apaiser les tensions du mouvement car ce n'est pas aussi facile pour certaines personnes. Nous pensons donc que si nous avions plus de temps, nous pourrions ajouter une pièce supplémentaire pour la déplacer.

Pour résumer le tout, je recommande aux futurs designers de valoriser le temps dont vous disposez et de veiller à communiquer entre eux.

8 Bibliographie

APPENDICES

9 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 3. Documents référencés

Nom du docu ment	Emplacement du document et/ou URL	Date d'é miss ion
LP_ Gaba rit- f23	https://uottawa-my.sharepoint.com/:w:/r/personal/bluu072_uottawa_ca/_layouts/15/Doc.aspx?sourcedoc=%7B75CE7429-1EE7-4298-B0AB-82F8E3F6C505%7D&file=LP_Gabarit-f23%20(1).docx&action=default&mobileredirect=true&DefaultItemOpen=1&login_hint=bluu072%40uottawa.ca&ct=1701657117054&wdOrigin=OFFICECOM-WEB.MAIN.REC&cid=5d306086-6c72-4625-909c-1ca4ec292e66&wdPreviousSessionSrc=HarmonyWeb&wdPreviousSession=1424a659-3f86-46a8-ab39-01c54d462236	4 Dece mbre 2023
Make r Repo	https://makerepo.com/luuluu/1721.gng2501a13support-de-camra-flexible	4 Dece mbre 2023

Make r Repo	https://makerepo.com/project_proposals/397	4 Dece mber 2023

10 APPENDICE II: Autres Appendices