

GNG 2501

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

Table Portable

Soumis par:

Table Makers - Groupe FA6

Amadou Koné, 300146259

Samuel Dupuis, 300087897

Zakaria Oulli, 300203793

Harmohit Singh, 300177958

Emile Leonhardt, 300193674

Chris Malangu, 300082390

9 Décembre 2021

Université d'Ottawa

Table des matières

Introduction	1
Aperçu	2
Mises en garde et avertissements	4
Pour commencer	4
Considérations pour l'accès des utilisateurs	5
Quitter le système	5
Utiliser le système	6
Dépannage & assistance	8
Messages ou comportements d'erreur	8
Entretien	8
Assistance	8
Documentation du produit	9
La table portable	9
LDM (Liste des Matériaux)	9
Liste d'équipements	10
Instructions	10
Étape 1 : Découpage de la surface de la table/boîte de transport	10
Étape 2 : Assemblage de la surface de la table/boîte de transport	11
Étape 3 : La préparation des pattes de la table	12
Étape 4 : L'assemblage des pattes de la table	12
Étape 5 : L'assemblage des pattes de la table	14
Étape 6 : La poignée	14
Essais & validation	15
Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	16
Bibliographie	16
APPENDICE I: Fichiers de conception	17

Liste de figures

Figure 1 : Image du produit	8
Figure 2 : Diagramme de décomposition fonctionnelle	9
Figure 3 : Table ouverte de l'intérieur	11
Figure 4 : Table ouverte avec matériel à l'intérieur	11
Figure 5 : Table à l'utilisation	12
Figure 6 : Table en utilisation	12
Figure 7 et 8 : Découpe au laser de la surface de la table	16
Figure 9,10 et 11 : Assemblage de la table	16
Figure 12 et 13 : Pâtes et boulons avec poignée	17
Figure 14 : Assemblage des pattes de la table	18
Figure 15 et 16 : Stopper	19
Figure 17 et 18: Table assemblé	20
Figure 19 - Poignée	20

Liste de tableaux

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

Liste d'acronymes et glossaire

Table 1. Acronymes

Acronyme	Définition

Table 2. Glossaire

Terme	Acronyme	Définition
Manuel d'Utilisation et de Produit	MUP	La liste des matériaux
Liste des Matériaux	LDM	Liste des Matériaux
Table Portable	TP	Le nom de notre conception

1 Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires à toutes personnes pour utiliser efficacement la Table Portable (TP) et pour la documentation du prototype. Dans le cadre du cours d'introduction au développement et gestion des produits en génie et en informatique, nous sommes amenés à réaliser un projet de conception. Nous, membres de l'équipe FA6, avons pu réaliser la création d'une table véritablement portable pouvant être utilisée partout afin de subvenir aux besoins de notre cliente. Ce manuel d'utilisation et de produit est divisé en catégories qui peuvent facilement être trouvées à partir de la page de table des matières. Ce document a pour objectif de permettre à l'utilisateur d'avoir accès à toute information importante concernant l'utilisation de la Table Portable. Le nom de la cliente n'est pas mentionné à travers ce manuel afin de garder son identité privée.

2 Aperçu

Il faut une table portable à hauteur ajustable qui peut être déplacée avec facilité par le client, une personne qui a beaucoup de difficulté à être assise sur un banc ou sur le sol avec quelque chose sur ses genoux pendant plusieurs minutes. La table portable devrait être conçue pour être légère, inclinable et pliable afin de pouvoir être transportée dans un petit sac à dos. »

Les besoins fondamentaux de l'utilisateur sont:

- Transportable : La table doit être facile à transporter, au point de pouvoir tenir dans un sac à dos
- Facile à utiliser: La table doit être simple à utiliser, aucune étape ne doit être compliqué pour l'utilisateur
- Confortable à utiliser: L'utilisateur doit se sentir à l'aise lors de l'utilisation la table
- Utilisable sur toutes surfaces: La table devrait être utilisable sur plusieurs surface, comme sur un plancher ou sur le sol d'un parc.
- La table est assez grande pour travailler: La table a une grande surface, lui permettant de supporter au moins un ordinateur et un livre

Notre produit est différent des autres produits car il regroupe plusieurs fonctionnalités.

Les autres produits peuvent par exemple être facile à transporter mais pas inclinables.

Aucun autre produit sur le marché ne regroupe tous les besoins de l'utilisateur à part le nôtre.



Figure 1 - **Image de notre produit**

Les caractéristiques principales de notre produit sont :

- Transportable

- L'inclinaison
- Confortable à utiliser

2.1 Mises en garde et avertissements

Avant d'utiliser le produit l'utilisateur doit savoir que :

- La table supporte un poids limité, un poids supérieur à 10 kg risquerait de la casser.
- La plupart des pièces de la table sont disponibles sur le marché et sont donc remplaçables.
- Les pièces sont concevables à l'aide d'une imprimante 3D.

3 Pour commencer

Voici les fonctionnalités de base de l'utilisation de la table du commencement, jusqu'à la fin.

- a. Utilisation de la table
 - i. Installation de la table
 1. Déplier la table.
 2. Ouvrir les pattes.
 3. Ajuster la table en hauteur.

- a. La hauteur de la table peut être modifiée en fonction des besoins de l'utilisateur. La hauteur minimal et maximal de la table seront limité.(Les paramètres non pas été encore définie)
4. Ajuster l'inclinaison de la table.
 - a. L'inclinaison peut être modifiée en fonction des besoins de l'utilisateur. L'inclinaison de la table sera limitée à 35°.
 5. Vérifier la stabilité de la table et ajuster au besoin.
 6. Déposer ses affaires sur la surface de travail.
- ii. Démontage de la table
1. Enlever tous les éléments de la surface de travail.
 2. Ajuster l'inclinaison de la table à 0°.
 3. Ajuster la hauteur de la table à sa taille minimale.
 4. Fermer/plier les pattes.
 5. Plier la table.

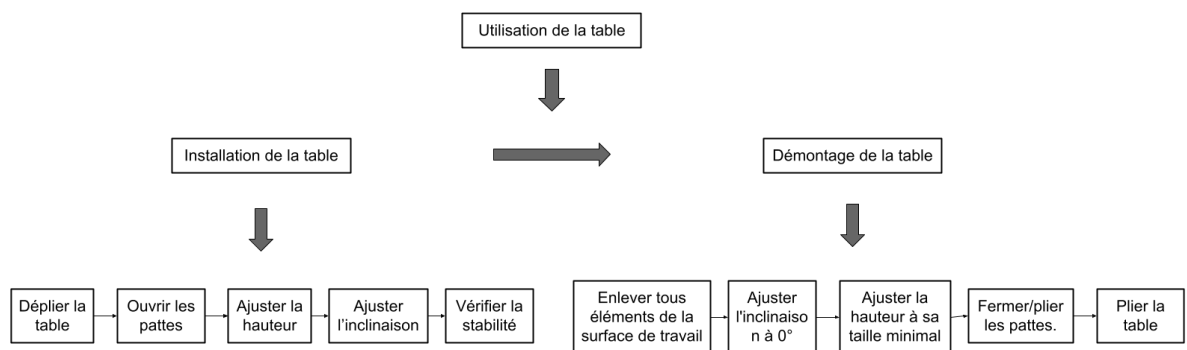


Figure 2 - Diagramme de décomposition fonctionnelle

3.1 Considérations pour l'accès des utilisateurs

La table est utilisable par tous les utilisateurs et nous n'avons imposé aucune restriction à l'accessibilité ou à l'utilisation de notre table.

Cependant, l'installation de celle-ci peut exigé l'aide d'une autre personne si êtes dans l'incapacité de bouger certaines parties de votre corps ou si vous avez des problèmes de stabilité avec vos mains.

3.2 Quitter le système

Les actions nécessaires pour ranger la table sont les suivantes : dévisser les vis pour ranger les pieds et plier la table.

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 Table Portable. Ce lien suivant est un tutoriel montrant étape par étape la façon de déplier la table et de l'utiliser:

<https://youtu.be/vciNbm7g-NQ>

4.1 Le Transport

Pour commencer, les pieds de la table ont la capacité de se replier vers l'intérieur de la table ce qui permet de se compacter et donc de prendre moins de place. De plus, la table peut se plier en deux et devenir une valise pour un transport plus simple et plus efficace. La table peut donc également transporter du matériel à l'intérieur lorsqu'elle est refermée.



Figure 3: Table ouverte



Figure 4: Table ouverte avec matériels à l'intérieur

4.2 L'ajustement de la hauteur

La hauteur de la table peut être modifiée à l'aide de gros boulons situés sur les deux côtés de la table; une de chaque côté. Les boulons peuvent être serrés et desserrés afin de choisir la hauteur désirée. On les desserre pour permettre d'avoir du mouvement au niveau des pieds de la table et on les resserre lorsque la hauteur voulue est convenable à l'utilisateur.

4.3 L'ajustement de l'inclinaison

Pour le système d'inclinaison de la table, il partage le même mécanisme que le système pour changer la hauteur. Un boulon sera placé sur chaque côté de la table et il suffira de les desserrer afin de modifier l'inclinaison, puis, les resserrer pour la fixer.



Figure 5: Table en utilisation

4.4 L'utilisation sur un banc

La table à la capacité de s'accrocher au bord d'un banc ou d'une chaise. Il suffit d'ajouter des serres-joints au bout des pieds de la table pour pouvoir l'utiliser.



Figure 6: Table en utilisation avec serres-joints

5 Dépannage & assistance

Procédures de récupération et de correction des erreurs que l'utilisateur peut utiliser en cas de conditions d'erreurs pouvant être générées :

- Au cas où les joints de serre ne fonctionneraient pas ou ne pourraient plus être fixés:
 - Réinstallation des joints de serre
 - Remplacement des joints d'étanchéité par de nouveaux joints.
- Au cas où la table ne se plie pas ou ne s'incline pas normalement:
 - Assurez-vous que toutes les vis sont boulonnées
 - Réinstallez les pattes pour vous assurer qu'elles sont installées correctement.
- Au cas où la table serait cassée :
 - L'utilisateur doit contacter notre équipe d'assistance et commander des pièces de rechange pour les parties cassées.

5.1 Messages ou comportements d'erreur

Dans le cas d'une erreur avec le produit, il y a des comportements que l'utilisateur peut constater ou des pièces qui peuvent se briser : le bloqueur circulaire ne fonctionne pas comme prévu, la table n'est pas stable lorsqu'elle est connectée à une table ou à un banc, certaines des pièces qui peuvent se briser sont les joints de serre ou la table si une force suffisante est exercée.

5.2 Entretien

Pour éviter les pannes, l'utilisateur doit effectuer un entretien régulier en vérifiant que toutes les vis sont bien vissées, que la table peut se plier et s'incliner correctement et que les joints sont serrés.

5.3 Assistance

En cas de défaillance du produit ou pour toute question d'ordre général, l'utilisateur peut obtenir une assistance en contactant notre équipe dirigée par Samuel en envoyant un courriel à l'adresse suivante:

sdpu103@uottawa.ca

Les utilisateurs sont aussi encouragés à nous envoyer toute solution trouvée afin d'aider au développement du produit final.

6 Documentation du produit

6.1 La table portable

6.1.1 LDM (Liste des Matériaux)

Matériaux utilisés	Coût	Liens	Détail
-------------------------------	-------------	--------------	---------------

Feuille MDF (Épaisseur : 1/4 de pouces, dimension : 18 pouces par 24 pouces)	2 x 4\$ = 8\$	https://makerstore.ca/ shop/ols/products/md f	Utilisé pour la surface de la table.
Bolt avec poignée	21,99\$	https://www.amazon.c a/ gp/product/B089KVJ MM 3/ref=ppx_yo_dt_b_a sin _title_o00_s00?ie=UT F8 &psc=1	Utilisé pour ajuster la hauteur et l'inclinaison de la table.
Square tube (Anodized per inch)	60 x 0.34\$ = 20.40\$	https://makerstore.ca/ shop/ols/products/squ are-tube-anodized-al uminium-per-inch	Utilisé pour faire les pates
PLA (filament pour imprimante 3D)	N/A	N/A	Utilisé avec une imprimante 3D pour faire les finitions de la table (Poigné, finition des pattes)
Serre-joint	2 x 17.09\$ = 34.18\$	https://www.amazon.c a/ gp/product/B018RLY 6B 2/ref=ppx_yo_dt_b_a sin _title_o01_s00?ie=UT F8 &psc=1 1_39?__mk_fr_CA= %C3%85M%C3%85 %C5%BD%C3%95% C3%91&crd=30LP7A 9OE3YEM&dchild=1 &keywords=c+clamp &qid=1633659076&s prefix=C+%2Caps%2	Utilisé pour attacher la table à un banc

		C196&sr=8-39	
Hinge	6.25\$	Home Depot	Utilisé pour racordé les deux surface de la table

Prix Total: 90.82\$

6.1.2 Liste d'équipements

- Une perceuse
- Des C-clamps (Afin de coller les parties de la table)
- Un imprimante 3D
- Une découpeuse laser
- SolidWorks (Afin de faire le design des pièces)

6.1.3 Instructions

Étape 1 : Découpage de la surface de la table/boîte de transport

La surface de la table est conçu à l'aide de MDF, cependant l'on pourrait utilisé du plastique ou bien toutes autres matériaux solide et léger. Une des deux feuilles MDFs à été coupée au milieu c'est-à-dire à 12 inch à l'aide de la d'une découpeuse laser. Ensuite, nous avons découpé l'autre feuille pour faire les côtés autour de la première feuille mdf qui a été coupée. 8 pièces ont été découpées dont quatres pièces de dimension d'environ 18 pouces x 1,5 pouces et quatre autres d'environ 12 pouces x 1,5 pouces.



Figure 7 et 8: Découpe au laser de la surface de la table

Étape 2 : Assemblage de la surface de la table/boîte de transport

Les morceaux ont ensuite été collés ensemble à l'aide de colle à bois. Et pour s'assurer que la table sera pliable nous avons mis des charnières entre les deux parties.





Figure 9, 10 et 11: Assemblage de la table

Étape 3 : La préparation des pattes de la table

Nous avons acheté un square tube d'une longueur de 60 pieds. Ensuite il a été coupé en 4 morceaux dont deux de 15 pieds et deux de 12 pieds. Nous avons percé des trous dans les côtés opposés de chaque extrémité des tubes d'aluminium. Certains trou doivent être plus gros que d'autre en raison de la taille des bolts. Ces trous sont là afin de pouvoir inséré la tête des bolts à l'intérieur du tubes afin qu'elle ne soit pas dans le chemin.

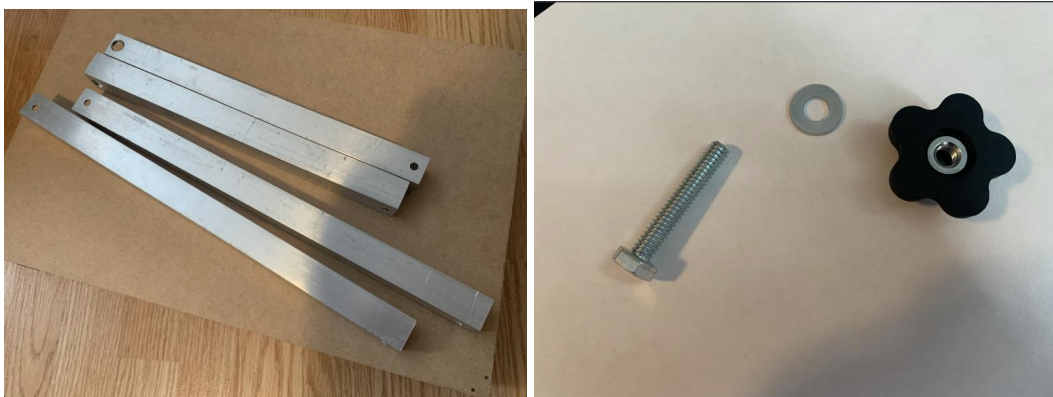


Figure 12 et 13: Pâtes et boulons avec poignées

Étape 4 : L'assemblage des pattes de la table

L'étape 4 consiste à assembler les tubes à l'aide de bolt et des trous qui ont été percés. Idéalement, ces bolts devraient être soudés, ou au moins, collés à l'aide de colle forte afin qu'ils ne puissent pas bouger. Au point de pivot de chaque patte, se trouve un « Stopper » imprimé à l'aide d'une imprimante 3D que l'on va coller à l'aide de colle forte. Le fichier contenant cette pièce se trouve sur le MakerRepo du projet.

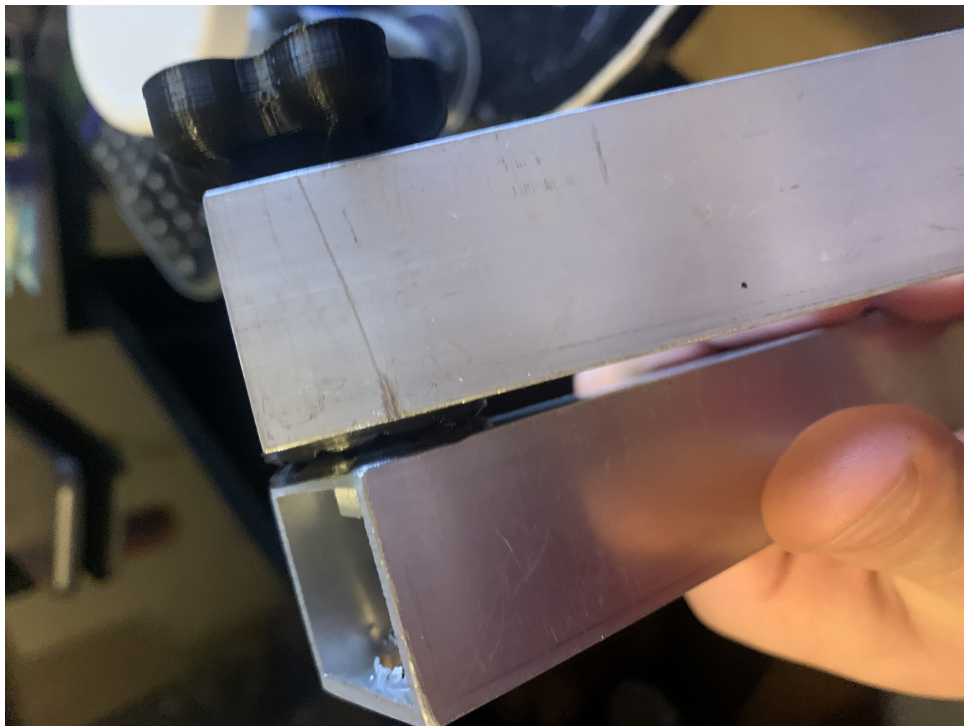


Figure 14: Assemblage des pattes de la table

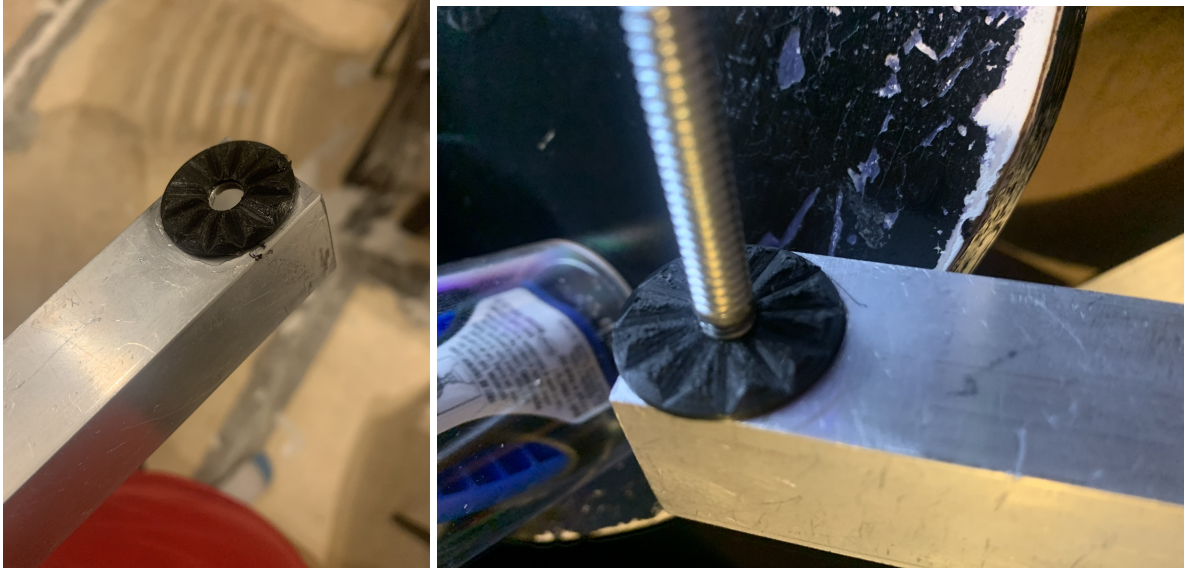


Figure 15 et 16 - « Stopper »

Étape 5 : L'assemblage des pattes de la table

L'étape 5 consiste à assembler les pattes à la table à l'aide de bolts et des trous qui ont été percés. Il faut aussi rajouter les serres-joints si l'on veut ajouter les pattes au banc.



Figure 17 et 18: Table assemblé

Étape 6 : La poignée

Pour finir, nous avons rajouté une poignée pour la facilité de transport. Celle-ci est imprimée en 3D à l'aide d'une imprimante 3D. Le fichier STL contenant la poignée se trouve sur le Maker Repo du projet.



Figure 19 - Poignée

6.2 Essais & validation

Nous avons fait plusieurs essais sur notre prototype. Ajustement de l'inclinaison, ajustement en hauteur, poids maximal supporté ainsi que plusieurs tests sur l'effet de s'appuyer sur la table lorsque l'on travaille. Nous avons déterminé que 10 kg est la limite de notre table. Nous recommandons cependant de l'utiliser avec le minimum d'objet possible (Un ordinateur portable et un ou deux livres, suffisant pour la plupart des types de scénarios) puisque le simple fait de s'accoter sur la table, une action normale quand l'on travaille sur une table, introduit une grande source de stress sur la table.

Par la suite, la hauteur maximum de la table est de 30 cm lorsque la table est au sol. Cette hauteur double lorsque l'on utilise les « clamps » vu que l'on utilise plus le deuxième bras comme surface de contact avec le sol.

Pour finir, nos essais ont révélé que lorsque l'on utilise les « clamps », il faut les monter sur un support stable et solide afin que la table soit stable et sécuritaire à utiliser.

7 Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Lors du développement de la Table Portable, nous avons appris qu'il est important de se préparer d'avance sur le travail. Il y a souvent des imprévus qui peuvent retarder le progrès des

tâches ce qui peut rendre la fixation de dates en avance de la terminaison des tâches très importante. D'autre part, nous avons appris que la répartition des tâches était la méthode la plus efficace pour la complétion des tâches pour notre groupe puisque tout le monde peuvent travailler simultanément sur leurs propres tâches sans être obligé de se limiter à travailler lors d'un temps ou soit tout ou presque tous les membres de l'équipe sont libres. Avec quelques mois de plus pour travailler sur le projet, nous aurions ajouté une surface antidérapante à la table afin de réduire la probabilité de glissements. Nous aurions aussi changé le bois pour du plastique plus léger, et puis nous aurions fait des finitions sur les pattes de la table afin de ne pas avoir de trous observables dans les tubes carrés. Finalement, avec du temps supplémentaire nous aurions conçu une solution de montage plus facile pour les pinces en C.

8 Bibliographie

[Note de cours du cours de GNG 2501: – Introduction à la gestion et au développement de produit en génie et en informatique 2021 - Emmanuel Bouendeu](#)

<https://www.thingiverse.com/thing:4619895>

APPENDICES

8 APPENDICE I: Fichiers de conception

Table 3. Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Tutoriel: "Comment utiliser la table"	https://youtu.be/vciNbm7g-NQ	28 novembre 2021
MakeRepo	https://makerepo.com/Sam2252/993.table-portable-quipe-fa6	17 novembre 2021