

GNG 1503

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

Soumis par:

FB34

Frédéric-Louis Khalid-Leroux – 300060595

Francis Doyon-D'Amour – 300061491

Alima Yasmine Kamagaté – 300263070

Nick Donnel Nikuze – 300251714

EL Horri Youssef – 300136777

Khadyja Sarr – 300267608

10 avril 2022

Université d'Ottawa

Table des matières

Liste de figures.....	iii
Liste de tableaux	iv
1. Introduction.....	1
2. Aperçu.....	1
2.1. Conventions	2
2.2. Mises en garde & avertissements	3
3. Pour commencer	3
3.1. Considérations pour la configuration	5
3.2. Considérations pour l'accès des utilisateurs	5
3.3. Accéder/installation du système	6
3.4. Organisation du système & navigation.....	6
3.5. Quitter le système	6
4. Utiliser le système.....	6
4.1. Tables.....	6
4.2. Bancs	7
4.3. Poubelles.....	7
4.4. Bacs à fleur	7
5. Dépannage & assistance	8
5.1. Messages ou comportements d'erreur	8
5.2. Considérations spéciales.....	8
5.3. Entretien.....	8
5.4. Assistance	8
6. Documentation du produit	9
6.1. Dessus du mobilier et blocs modulaires	9
6.1.1. NDM (Nomenclature des Matériaux)	9
6.1.2. Liste d'équipements	10
6.1.3. Instructions	10

6.2. Essais & validation	10
7. Conclusions et recommandations pour les travaux futurs	10
8. Bibliographie.....	11
Appendices.....	12
Appendice I: Fichiers de conception.....	12

Liste de figures

Figure 1 : Configuration possible du mobilier	2
Figure 2 : Moules	3
Figure 3 : Vibrage et remplissage des moules	3
Figure 4 : Démoulage des pièces	4
Figure 5 : Assemblage des supports.....	4
Figure 6 : Assemblage des supports avec les dessus de mobilier	4
Figure 7 : Solidification des supports	5
Figure 8 : Solidification entre support et dessus de mobilier.....	5
Figure 9 : Tables en béton.....	6
Figure 10 : Bancs en béton.....	7
Figure 11 : Poubelle en béton	7
Figure 12 : Bac à fleur en béton.....	7

Liste de tableaux

Table 1 : Besoins interprétés.....	1
Table 2 : Documents référencés.....	12

1. Introduction

Ce manuel d'utilisation et de produit (MUP) fournit les informations nécessaires aux utilisateurs du mobilier et aux clients voulants recréé celui-ci. Pour utiliser efficacement le mobilier urbain, agencer les différentes configurations et pour la documentation du prototype.

2. Aperçu

L'entreprise Northex a besoin d'utiliser le béton des sols contaminés qu'elle produit en une réalisation d'attrayante, sécurisée, simple, profitable à tous et qui puisse être immédiatement commercialisée. Le tableau suivant résume les besoins de l'utilisateur :

Table 1 : Besoins interprétés

Énoncé du client	Besoin interprété
Tout le monde peut utiliser le mobilier	Le mobilier est accessible à la majorité de la population
J'aimerais pouvoir utiliser une partie d'un mobilier pour plusieurs mobiliers	Le mobilier est polyvalent
J'aimerais que le mobilier soit immédiatement commercialisable	Le mobilier est original, esthétique et attrayant
	Le mobilier est facile à manufacturer
Je voudrais que le mobilier soit sécuritaire	Répondre aux normes de sécurité
Le mobilier devra être construits, démonté et reconstruit dans des endroits avec peu de grosse machinerie	Le mobilier est facile à construire, démonté et à reconstruire
	Le mobilier est facile à transporter
J'aimerais que le mobilier soit le plus économique afin de rapporter un maximum de profit	Le mobilier est profitable
Le mobilier devrait être facile à reproduire à grandes échelles.	Le mobilier a un design simple.
Le mobilier devrait suivre les tendances écoresponsables.	Le mobilier participe au développement durable.
J'aimerais que le mobilier soit logé confortablement afin d'empêcher le mouvement	Le mobilier est encastrable

Notre produit se distingue par sa modularité et sa simplicité. Il s'agit d'un mobilier facile à construire et à transporter et peut faire plusieurs combinaisons.



Figure 1 : Configuration possible du mobilier

Toutes les configurations de mobilier peuvent être faites à l'aide de seulement deux types de bloc : le bloc modulaire et le dessus de mobilier. Notre produit pourra faire des bancs et des tables de différente grandeur. De plus, les blocs peuvent être agencés pour faire une poubelle ou un bac à fleur.

2.1. Conventions

Le système n'a pas de conventions stylistiques et de syntaxe de commande.

2.2. Mises en garde & avertissements

Le système étant solide il n'y a pas d'avertissement spécifique à utiliser le système si ce n'est de ne pas appliquer des charges très lourdes insupportable.

3. Pour commencer

Afin d'installer notre produit, les blocs modulaires et les dessus de mobilier doivent premièrement être coulé dans les moules. Ensuite, après avoir attendu que le béton durci, les pièces seront assemblées. Les étapes suivantes devraient être suivi :

1. Construction des moules



Figure 2 : Moules

2. Coulage du béton dans les moules. S'assurer de bien remplir et vibrer les moules



Figure 3 : Vibrage et remplissage des moules

3. Attendre que le béton durci et faire le démoulage des blocs modulaires et des dessus de mobilier



Figure 4 : Démoulage des pièces

4. Faire des trous au centre des blocs modulaires et s'assurer qu'un écrou peuvent se loger à l'intérieur.



Figure 5 : Assemblage des supports

5. Déterminer la configuration voulant être faite. Les blocs peuvent se tenir avec la gravité seulement afin d'avoir un aperçu de la configuration choisie



Figure 6 : Assemblage des supports avec les dessus de mobilier

6. Assembler et solidifier le tout à l'aide des barres plane de métal. Les écrous passeront au travers des blocs modulaire et de la barre plane de métal qui solidifiera les supports.



Figure 7 : Solidification des supports

7. Fixer le support fait de bloc modulaire au-dessus du mobilier à l'aide du support en L et d'un écrou à tête ronde.



Figure 8 : Solidification entre support et dessus de mobilier

8. Répéter les étapes 1 à 7 avec les différentes configurations de table et de banc.

3.1. Considérations pour la configuration

Le système est un mobilier urbain, ça peut être soit une table soit un banc, il possède une configuration simple, faites sous forme de blocs de trapèze que l'on relie entre eux pour donner l'assemblage final du mobilier.

3.2. Considérations pour l'accès des utilisateurs

Tout le monde peut utiliser le mobilier. Il n'y a pas de réelles restrictions sur les utilisateurs mais il serait plus que les enfants de moins de 4 ans soient accompagnés/en présence d'adultes à cause des coins pointus des trapèzes.

3.3. Accéder/installation du système

Le système n'a pas besoin d'être allumé l'utilisateur peut directement utiliser le mobilier.

3.4. Organisation du système & navigation

Le système étant un mobilier urbain la composante principale est soit une table soit un banc soit les deux. En ce qui concerne les connexions qui permettent aux pièces de tenir entre elles nous avons utilisé des vis et mis des trous dans chaque pièce afin d'assurer l'assemblage.

3.5. Quitter le système

Le mobilier étant installé l'utilisateur n'a pas besoin de le ranger cependant comme l'un des problèmes à résoudre était de faire en sorte que le mobilier soit facilement à désassembler l'équipe à opter pour un assemblage à boulon, par conséquent si les constructeurs veulent déplacer le mobilier ou le réarranger on peut juste déboulonner.

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 des tables, bancs, poubelles et bacs à fleur.

4.1. Tables

Afin d'utiliser les tables, l'utilisateur déposera ce qu'il veut dessus et peut l'utiliser pour manger, jouer à des jeux de société ou simplement relaxer en s'accotant sur la table.



Figure 9 : Tables en béton

4.2. Bancs

Les bancs seront utilisés pour relaxer et s'asseoir.



Figure 10 : Bancs en béton

4.3. Poubelles

Les poubelles seront utilisées avec des sacs à ordures et les utilisateurs déposeront leurs ordures à l'intérieur.

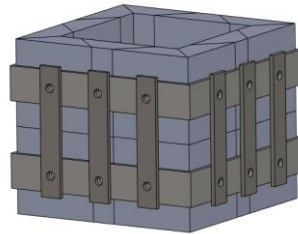


Figure 11 : Poubelle en béton

4.4. Bacs à fleur

Les bacs à fleur seront utilisés pour retenir de la terre afin de planter une plante. Ceci permet de mettre des plantes à des endroits où l'accès à la terre est difficile.

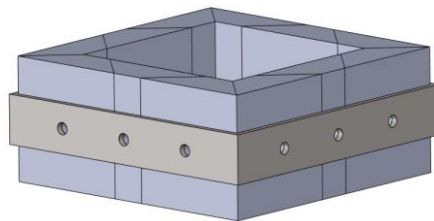


Figure 12 : Bac à fleur en béton

5. Dépannage & assistance

Lors de la construction des moules, il est particulièrement important de s'assurer de l'exactitude des dimensions ainsi que des angles qui sont coupés. Une erreur à cette étape va se refléter sur l'entièreté de ce qui suit et le produit final ne sera pas bon. Sinon, les seuilles défailances qui peuvent avoir lieu avec le produit sont des défailances physiques comme un bloc de ciment qui casse, le cas échéant il faudra le remplacer par un autre.

5.1. Messages ou comportements d'erreur

Il faut faire attention quand on reçoit les blocs de béton. Faire attention quand on soulève les mobiliers car ceux-ci peuvent être lourds et briser ils sont donc fragiles. Il faut dissocier les blocs modulaires des dessus de tables.

5.2. Considérations spéciales

Il est important pour les utilisateurs de ne pas se faire écrabouiller par les blocs de ciment. Si de grosses craques sont visibles dans les blocs, l'utilisateur doit avertir les personnes responsables et ne pas se mettre dans une position à risque. Une inspection visuelle avant l'utilisation ne fait jamais de tort.

5.3. Entretien

Afin d'éviter les défailances sur le prototype, il faut changer les blocs lorsqu'il devient endommagé. De plus, lorsque les moules sont endommagées, il faudra changer le morceau de mélamine pour un morceau non-endommagée.

5.4. Assistance

Si une défailance du système est visible, il est important de communiquer avec l'équipe de Modu-Mobi par courriel au assistance@modu-mobi.ca. Sinon il est possible de rejoindre Frédéric-Louis Khalid-Leroux, Francis Doyon-D'Amour, Alima Yasmine Kamagaté, Nick Donnel Nikuze, EL Horri Youssef et Khadyja Sarr au 613-000-0000.

Lors de la communication avec de l'assistance, le problème doit être signalé de façon claire et concise. Si quelqu'un est coincé sous un bloc de ciment, il faut soulever le bloc pour sortir le membre de la personne prise. Si personne n'est pris, il vaut mieux éviter le mobilier en attendant qu'il soit réparé et jugé utilisable.

6. Documentation du produit

6.1. Dessus du mobilier et blocs modulaires

Le dessus de mobilier sert de dessus de table ou de banc. Il est une composante primordiale au prototype. Les blocs modulaires servent de support pour les tables et les bancs ou peuvent être utilisés pour faire un bac à fleur ou une poubelle. Ils ont tous les deux été conçus dans des moules qui étaient sur la même planche.



6.1.1. NDM (Nomenclature des Matériaux)

Tableau 4 : Nomenclature des matériaux

Nom de l'item	Description	Quantité	Coût unitaire	Coût étendu	Lien
Vis	#2 pouces de long	88	0.10\$	8.8\$	[1]
Bois MDF	Feuilles de "18 x 24" ¼ pouces d'épaisseur	4	2.50	10\$	[2]
Béton	Fourni par Northex	15 L	0\$	0\$	
Concrete adhesive	Adhésif à béton pour contact béton sur béton	946 mL	12.57\$	12.57\$	[3]
Huile végétale	Éviter l'adhésion du béton au moule	946 mL	2.99\$	2.99\$	[4]
Barre de métal	Afin d'ajouter une stabilité aux blocs modulaires	2	6.11\$	12.22\$	[5]
Coût total				46.58\$	

6.1.2. Liste d'équipements

Afin de réaliser ce projet une perceuse et des mèches à béton sont nécessaires. De plus, il faudra des mèches pour visser les vis lors de la construction des moules. Il faut aussi des mèches pour les boulons qui assemblent les blocs modulaires ensemble.

6.1.3. Instructions

Pour la construction des moules la première étape fut de trouver les angles exacts sur les morceaux utilisés pour leur construction. Après avoir trouvé les angles une découpe a été effectuée à l'aide d'une scie. Après la découpe on s'est aperçu qu'avec les matériaux choisis pour les moules sa construction allait être délicate. L'idée ingénieuse utilisée pour la construction fut de s'aider par un moule maître pour que les morceaux ne bougent pas et pour assurer un respect des angles découpés. Pour l'assemblage des morceaux on a commencé par percer un trou plus petit avec une mèche en raison de la fragilité des matériaux utilisés. À l'aide du premier trou placé, on a agrandi ce trou avec une tête de vis pour pouvoir insérer notre vis. On a inséré les vis en commençant par attacher d'abord les 4 faces de moules sans le fond. Après avoir vissé ensemble les faces sans le fond on visse en dernier le fond pour finir la construction de moule. Le béton a ensuite été coulé. Il était important de bien remplir les moules afin de s'assurer qu'il n'y ait pas de faiblesse dans le béton. Afin de s'assurer qu'il soit bien rempli, les moules ont été vibrés et des tiges de métal ont été utilisées. Afin d'avoir une belle surface, des truelles ont été utilisées, ce qui a rendu le béton lisse. Les images suivantes ont été prises lors de la fabrication des moules et lors du coulage de béton.

6.2. Essais & validation

Les configurations ont toutes été testées afin de s'assurer que les pièces s'assemblent ensemble. De plus, la table triangulaire qui a été faite au complet avec la méthode d'assemblage a réussi plusieurs tests de charge.

7. Conclusions et recommandations pour les travaux futurs

Lors de notre travail on n'a pu observer que le béton utilisé pour le coulage avait de grosses roches ce qui a affecté le rendu final. Le produit final a été impacté par la qualité de béton grandement car les moules utilisés de notre part étaient petits en raison de la quantité de béton disponible. Aussi on a observé que le passage d'une truelle et une vibration efficace aide à obtenir un rendu excellent. Également le projet nous a permis d'améliorer notre travail d'équipe et de gérer plus efficacement le stress généré par la charge de travail.

Avec un délai augmenté notre équipe aurait pu adapter encore plus la méthode d'assemblage et également un design moins aiguë dans les coins car le ciment s'effrite beaucoup dans les coins, on pourrait faire un design un peu plus arrondi au niveau des coins ou penser à une méthode pour améliorer la finition.

8. Bibliographie

- MakerLab, «Vis de bois à tête plate,» Université d'Ottawa, [En ligne]. Available:
- [1] https://edu-makerlab.odoo.com/fr_CA/shop/product/vis-de-bois-a-tete-plate-75?search=vis+#attr=385,390. [Accès le 6 Mars 2022].
- MakerStore, «MDF,» MakerStore, 2019. [En ligne]. Available:
- [2] <https://makerstore.ca/shop/ols/products/mdf/v/M003-1-4-12-NCH>. [Accès le 6 Mars 2022].
- The Home Depot, «SAKRETE Concrete Adhesive, 946 mL,» Home Depot, [En ligne]. Available: <https://www.homedepot.ca/product/sakrete-concrete-adhesive-946-ml/1000480322>. [Accès le 6 Mars 2022].
- Larry the Liquidator, «Vegetable oil Selection 946 mL,» Larry the Liquidator, [En ligne]. Available: https://www.larrytheliquidator.ca/products/vegetable-oil-selection-946-ml?variant=42427419459839¤cy=CAD&utm_medium=product_sync&utm_source=google&utm_content=sag_organic&utm_campaign=sag_organic. [Accès le 6 Mars 2022].
- Seton, «Asphalt Rebar Spikes,» Seton, [En ligne]. Available:
- [5] https://www.seton.ca/asphalt-rebar-spikes-16005d.html?utm_campaign=PC-04-TrafficControl_CatchAllSmartShopping_Seton_PLA_NB_NC_Google_CA&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_term=&matchtype=&device=c&adgroupid=Catch+All+-+New+Hierarchy&gclid=CjwKCAiAgbiQBh. [Accès le 6 Mars 2022].

Appendices

Appendice I: Fichiers de conception

Table 2 : Documents référencés

Nom du document	Emplacement du document et/ou URL	Date d'émission
Livrable A : Contrat d'équipe	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	23 janvier 2022
Livrable B : Identification des besoins	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	30 janvier 2022
Livrable C : Critère des besoins	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	6 février 2022
Livrable D : Conceptualisation	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	13 février 2022
Livrable E : Plan et coût du projet	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	20 février 2022
Livrable F : Prototype I et rétroaction	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	6 mars 2022
Livrable G : Prototype II et rétroaction	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	13 mars 2022
Livrable H : Prototype III et rétroaction	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	27 mars 2022
Livrable I : Journée du design	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	30 mars 2022
Livrable J : Présentation finale	https://makerepo.com/Yasmine/1099.modumobi-fb34	7 avril 2022